

Способен ли компьютер воссоздать полное изображение поверхности по произвольно разбросанным точкам, координаты которых заданы на обороте? Вполне! А как он справляется с этой задачей, читайте в статье «Как увидеть невидимое?»

Фото В. Бреля

**ЗНАНИЕ —
СИЛА 6/88**

Ежемесячный
научно-популярный
и научно-художественный
журнал для молодежи

Орган ордена Ленина
Всесоюзного общества
«Знание»

№ 6(732)
Издается с 1926 года



Г. Шевелева

Интервью со старым знакомым, или Зачем Москве Ржевское водохранилище

Читателя может удивить, что я обращаюсь к интервьюируемому на «ты». Я и сама долго колебалась, как быть. Начинать интервью со слов «Уважаемый Александр Александрович!» — просто язык не поворачивается, а рука отказывается писать. Ведь мы знакомы очень давно, со студенческих лет, которые пришлись на пятидесятые годы. Жизнь развела потом бывших однокурсников, разметала, отдалила, но ведь не настолько, чтобы «Уважаемый...» и «Уважаемая...» Ну вот, вроде бы я себе право на фамильярность оговорила, дальше, надеюсь, дело пойдет легче.

Теперь об обстоятельствах места и времени, что тоже немаловажно. Встретились мы осенью 1987 года на Школе, которую регулярно проводит Институт водных проблем АН СССР. Каждый раз основные темы, которым бывает посвящена школа, разные, но все они так или иначе охватывают круг проблем, связанный с управлением водными ресурсами. Нынешняя школа была несколько особой. Не по тематике, нет. По одной, но, на мой взгляд, немаловажной детали.

Буквально накануне вышел журнал «Огонек», в одной из статей которого автор подводил некоторый итог борьбе, развернувшейся в прессе, а, пожалуй, можно сказать и шире — в обществе, вокруг проекта переброски части стока северных рек. Статья была острой, в некоторых формулировках, может быть, даже чересчур острой (писал не специалист — журналист), но в целом правильной, пытающейся разобраться в мотивах и аргументах защитников проекта. «Огонек» лежал у меня в сумке, и запах типографской краски еще не выветрился, настолько свежим было событие.

Ну, думала я по пути в Звенигород, где проходила школа, наверное, только и разговоров будет, что про статью. Вот ведь как совпало! Институт же водных проблем, можно сказать, главный персонаж статьи.

Ничуть не бывало. Ученые один за другим докладывали свои работы, все шло по программе, и только разве иногда вдруг мелькало в докладе слово «пресса», чаще всего в таком контексте: «Пресса неправильно освещает...» или «Пресса, не разобравшись...» Правда, произносилось слово так, будто в нем не два «с» посередине, а значительно больше. Но о самой вчерашней статье — ни гу-гу. Будто ее не было. Будто не возникло у сотрудников института потребности возразить, опровергнуть, доказать.

Наверное, шли разговоры по вечерам в гостиничных номерах. Наверняка даже шли. Но только не в присутствии «прес-с-сы».

А меня эта мысль очень занимала. Неужели, думала, институт состоит из одних единомышленников, которые все единодушно поддерживают проект? Нет же, конечно. Неужели нет среди сотрудников людей, которые хотели бы сказать: «Давайте разберемся, в чем справедливо нас упрекают, а в чем — нет». И случай ведь замечательный — собрались не в служебных стенах, а в звенигородском академическом пансионате, тут бы и поговорить не спеша. И зал есть, и микрофон... Но нет, будто и не было «Огонька», будто и не было достаточно тяжелых обвинений в адрес института, содержащихся в статье. Только несколько раз: «Прес-с-са!..».

Случился, конечно, и казус, связанный с отношением к прессе. На один день приехал на школу старейший и замечательный почвовед, член-корреспондент АН СССР Виктор Абрамович Ковда. Рассказывая о влиянии орошения на черноземы, он достал образцы черноземных почв, подвергшихся неправильному орошению, и очень выразительно постучал по кафедре окаменевшими до состояния асфальта кусками земли. «Спасибо прессе,— сказал он,— она сейчас очень много делает, чтобы поднять тревогу в связи с разбазариванием замечательного богатства, подаренного нам природой,— черноземов». Зал встретил это упоминание напряженным молчанием.

Вот в этой-то ситуации и встретилась я со старым знакомым студенческих лет. Поговорили, конечно: где работаешь? как дети? как «вообще жизнь»? А дальше разговор немного завял. Ведь когда встречаешь старинного знакомого, вовсе не знаешь, что он теперь такое. Как смотрит на мир и каких придерживается взглядов? Как обошлась с ним жизнь и как обработала? С интересом ли он работает или превратился в чиновника от науки? Ведь хотя мы вместе когда-то, учась на геофаке университета, пели у костра «Бригантину», еще неизвестно, найдем ли общий язык сейчас. Да и работает Александр Александрович Дрейер в одном из научно-исследовательских институтов Минводхоза. Тоже, я вам скажу, фирма — Минводхоз... Зарекомендовала она себя в борьбе вокруг переброски самым однозначным образом.

Обо всем этом я думала во время заседаний, и как-то так случилось, что доклад А. А. Дрейера слушала вполуха. И назывался он как-то скучно, да и был уже где-то к концу дня... И вдруг — как полоснуло: «Зачем же, скажите, нужно Москве еще одно, Ржевское, водохранилище?» Черт возьми, вот он о чем, а я почти все прослушала...

Так и получилось, что в Звенигороде договорились мы встретиться в Москве и поговорить. И сидим у меня дома на кухне, а маленький диктофончик записывает это мое интервью на «ты».

— Скажи, пожалуйста, Саша, значит, ты занимался Ржевским водохранилищем?

— Нет, не совсем так. Я занимаюсь проблемами, связанными с автоматизированным управлением водными ресурсами. Ведь водное хозяйство, особенно городское, стало чрезвычайно сложным. Представь, что каким-нибудь образом мы могли бы взглянуть на городские водные коммуникации сквозь асфальт и верхний слой земли. Очень сложная картина предстала бы взору — такая паутина труб проходит под городом: холодное водоснабжение, горячее, технические линии, колодцы для ливневого стока, трубы канализации, старые, отслужившие свой век водопроводы и так далее, и тому подобное. Одним городским хозяйством управлять сложно, а если речь идет о распределении воды в целом регионе — куда, как, в каком количестве подавать воду, чтобы ее всем хватило и чтобы использовалась с толком,— сложная задача и далеко не всегда легко и правильно решаемая.

Примерно с 1970 года у нас в стране начались работы по управлению водными ресурсами. Для начала были выбраны такие бассейны, как Днепр и Сырдарья — реки с очень напряженным водохозяйственным балансом. Работу выполняли разные проектные институты, и даже принципы, положенные в основу, были различными. К сожалению, АСУ-Днепр, хотя и была создана, реализована не была, а АСУ-Сырдарья применяется только как система распределения воды по оросительным каналам, не больше. Тем не менее эти работы дали некоторый толчок к тому, чтобы на современном уровне заняться управлением водным хозяйством.

— Ну, я знаю, что очень много этой проблемой занимались на Урале. Там были тщательнейшим образом разработаны схемы использования воды. К работе был привлечен Уральский научный центр, много занимались вопросами маловодной технологии, оборотным водоснабжением и так далее.

— Правильно говоришь. А почему уральцы так взялись за это? Потому, что водные ресурсы у них скудны, а промышленности много, и она, конечно, требует воды. И надо сказать, что на Урале получены самые хорошие результаты. Сидя на голодном водном пайке, там научились очень здорово пользоваться водой, по-умному распределять между многочисленными промышленными предприятиями, экономить ее. Когда я впервые познакомился с работами Уральского научно-исследовательского института водного хозяйства и мелиорации, меня поразило, что речки с расходом в полтора кубометра используют там лучше, чем мы здесь, в центральном регионе, реки с расхо-

«Знание — сила», Июнь 1988

дом в тридцать кубометров в секунду. Это достигается разумным регулированием, правильным использованием водохранилищ (ведь мало построить водохранилище, нужно им еще и с умом пользоваться). Более миллиона кубометров воды в год берет промышленность Свердловска, и все это — на местных ресурсах, без каких-либо перебросок из других бассейнов.

— Ну а как обстоит дело у нас, в Москве? Уж коли мы начали с того, что для водоснабжения Москвы планируются новые водохранилища, то давай двигаться ближе к нашему региону...

— Водное хозяйство Московского региона очень сильно проигрывает в сравнении с Уралом. В 1981 году в нашем институте была поставлена тема, в которой задачей ставилось совершенствование системы управления водным хозяйством Московского региона.

— Прости, пожалуйста, «наш институт»— это какой?

— Всесоюзный научно-исследовательский и проектно-технологический институт экономики и систем управления мелиорации и водного хозяйства Минводхоза СССР. Вот так мы называемся.

А начали с того, что провели анализ источников водоснабжения, посмотрели, куда и как расходуется вода. Мы познакомились с работами, которые проводят НИИ Генплана Москвы и НИИ Генплана Московской области. И пришли к неутешительным выводам.

— Это, должна признаться, неожиданно для меня. Ведь передача воды из Волги в реку Москву стала чуть ли не классическим примером удачной межбассейновой переброски стока. Вспомни: в недавних бурных спорах о переброске северных рек на юг это был самый распространенный аргумент сторонников переброски.

— И тут они правы. Это, действительно, очень удачное решение водоснабжения огромного столичного города. Не значит, конечно, что этим примером «убиваются» все возражения противников переброски. Это было бы слишком просто.

Канал имени Москвы дает половину всей воды для водоснабжения столицы. Он берет воду из Верхней Волги — Иваньковского водохранилища — и пропускает сейчас около 75 кубометров в секунду. По нему подается в Москву сравнительно чистая волжская вода. За время прохождения через канал и каскад его водохранилищ она очищается, отстаивается, а довольно сильное движение судов по каналу приводит к тому, что вода активно перемешивается, насыщается кислородом. Так что на водозаборную станцию Акулово на Учинском водохранилище поступает вода хорошего качества.

Но за последние годы практически все возможности канала имени Москвы уже исчерпаны. Целому ряду предприятий, которые строятся в районах, прилегающих к каналу, приходится отказывать в водоснабжении из канала — он уже не может принять на себя дополнительной нагрузки.

— Да, но до того, как был построен канал Москва — Волга (так ведь он раньше назывался?), столица тоже что-то «пила», московский регион ведь богат реками?

— Конечно. Но время от времени возникают разговоры о том, что Москве воды не хватает. Вот мы и решили внимательно рассмотреть всю сеть рек, каналов, водохранилищ центрального региона, чтобы понять, что происходит здесь с распределением воды.

Оказалось, что одни источники используются очень напряженно, в то время как другие практически совсем не используются. Вот тебе один из самых ярких примеров нерационального, нерачительного отношения к воде. В правилах использования каждого водохранилища всегда указывается, какой объем воды может быть из него взят, или, другими словами, на сколько метров может быть сработан уровень водохранилища. Так вот, в правилах использования Иваньковского водохранилища указано, что его уровень может срабатываться на шесть метров. Но этого никогда за все время существования водохранилища не было. Его сработка никогда не превышала трех метров. Когда мы это обнаружили, решили — ошибка! Но оказалось — нет, не ошибка. Сработку уровня лимитировала Конаковская ГРЭС, там поставлены насосы, которые могут поднимать воду только на три метра. Получается, что водохранилище не используется так, как было предусмотрено при его создании.

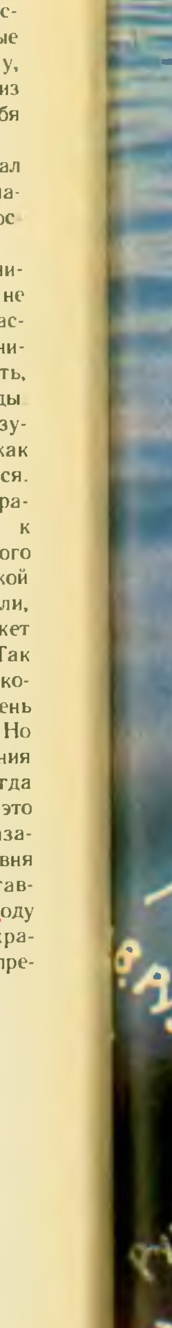
Схема водохранилищ, питающих водой Москву
Условные обозначения:



— действующие водохранилища;

— проект водохранилищ;

— насосная станция.



— Но ведь это, насколько я понимаю, и для водохранилища вредно. Вода в нем застаивается, меняются ее свойства и качество...

— В водохранилище идут разнонаправленные процессы. С одной стороны, самоочищение и отстаивание воды, с другой — в то же самое время происходит накопление илов, содержащих тяжелые металлы. Если бы мы могли хотя бы иногда срабатывать уровень на запланированные шесть метров, то происходила бы промывка глубоководной части водохранилища, илы вместе с содержащимися в них промышленными осадками вымывались. Большая сработка водохранилища замедляла бы и процессы зарастания мелководий и цветения воды.

— Ну это опять пример из волжских источников водоснабжения. А как с местными, нашими, московскими реками?

— Река Москва — традиционный источник воды для столицы. Созданный на ней каскад водохранилищ помогает даже в самый маловодный год сохранять расход около тридцати кубометров в секунду. До сих пор этого с запасом хватало для водозаборов Московского водопровода — Рублевского, Черепковского. А на водохранилищах канала расположены Восточная и Северная станции Московского водопровода. Считалось, что Московский водопровод как бы «закольцован», его станции могут снабжать водой любой участок города. Потом, правда, оказалось, что не все разветвления Московского водопровода хорошо сообщаются между собой.

Анализируя москворецкий источник водоснабжения Москвы, мы пришли к выводу, что он тоже используется не целиком. Водохранилища — Можайское, Истринское, Рузское и Озернинское — ни разу не срабатывались до проектных отметок. Примерно одна треть их полезного объема, как правило, никогда не используется. Работы, которые ведут здесь уже много лет гидрологи Московского университета, показывают, что если поочередно срабатывать москворецкие водохранилища, то это даст очень хорошие результаты в борьбе с зарастанием водохранилищ и улучшит качество воды. Водохранилищами нужно «играть», поочередно промывать их. Это задержит накопление взвесей и осадков, не даст зарастать мелководьям.

— Но ведь для того, чтобы так «играть», как ты говоришь, водохранилищами, поочередно нажимая то одну, то другую клавишу, нужно, чтобы они были соединены в единую систему, чтобы была их полная взаимозаменяемость?

— Правильно. Именно для этого была построена еще одна гидротехническая система — Вазузская, которая состоит из ряда водохранилищ и насосных станций. Они перехватывают воду реки Вазузы — притока Волги — и могут направлять ее либо в Волгу, либо подпитывать московские водохранилища.

Вазузская система и была предназначена для того, чтобы иметь возможность «играть»: то подавать воду в Волгу, то в Москву-реку в зависимости от необходимости. Вот, посмотри, как это все выглядит на схеме — законченная система, замкнутое кольцо, в котором водой можно маневрировать, разумно управлять. Но за все время ее существования вазузская ветвь системы практически не использовалась. Вода стоит в водохранилищах — Вазузском и Яузском — на самых высоких отметках, что вызывает вполне справедливые нарекания из Смоленской области и из других прилегающих территорий. Ведь подтапливаются лес и сельскохозяйственные угодья! Вазузская гидротехническая система, по сути дела, подстраховывает водников на случай очень сильного маловодья и практически не используется для водоснабжения Москвы. Даже в великую сушь 1972 года (помнишь, когда горели под Москвой леса) не были сработаны больше, чем обычно, москворецкие водохранилища. А мы говорим: подай нам еще и Ржевское водохранилище.

— Но как же так? Ведь в мире уже давно существуют схемы для подобного управления, даже автоматизированные системы созданы. Они работают в Чехословакии, ГДР, не говоря уж о США и Англии, там они действуют давно.

— В нашем институте была создана экономико-математическая модель, в которую вошли все водохранилища бассейна Волги и основные водопотребители. Можно там выделить и вот то «кольцо», которое относится непосредственно к Москве.

Расчеты показали, что за счет более разумного водоснабжения Москвы и обводнения Москвы-реки (по столичной реке должен всегда проходить определенный расход воды) можно сэкономить очень много воды и электроэнергии.

По давно заведенному порядку для обводнения реки Москвы подается волжская вода, которая перекачивается за сто километров. Подается даже тогда, когда в самой Москве-реке (в Рублеве) воды больше, чем необходимо для водопроводных станций и обводнения реки. Волжская вода течет через Москву без какого-либо использования. Транзитом.

Только за счет этого более разумного подхода, сберегая электроэнергию, идущую на перекачку воды из Волги, и саму воду, можно получить экономию от полутора до трех миллионов рублей в год. А эту «лишнюю» воду можно подавать по Клязьме во Владимир, который уже давно сидит на голодном водном пайке.

Мы обращались с этими предложениями в Моссовет. Это было несколько лет назад, и понимания наше предложение не нашло. Потому что считалось, что для водоснабжения Москвы нужны все новые и новые источники. Считалось, что строительство Ржевского гидроузла необходимо, а про экономию и разумное регулирование имеющихся водохранилищ и слышать не хотели.

Мы не согласились с этим и продолжали разрабатывать тему. Обнаружили, что у московской воды — разные хозяева. Управление Каналом имени Москвы принадлежит Министерству речного флота, и у него свои цели. Мосводопровод прежде всего озабочен тем, чтобы у него были резервные запасы воды на случай каких-либо непредвиденных ситуаций или аварий. Контроль за всем водопользованием осуществляет Московско-Окское бассейновое управление Минводхоза РСФСР. Но оно не имеет ни своих контрольных постов, ни системы какого-либо иного контроля и, по сути дела, только собирает те сведения, которые ему сообщают.

— Но ведь ты сам говорил, что существуют правила эксплуатации водохранилищ и водники обязаны их придерживаться.

— Правила эксплуатации у каждого водохранилища свои. Они не согласованы между собой, несмотря на то, что водохранилища составляют единый каскад. Мы, например, обнаружили такой случай. В начале 1987 года был дан прогноз, что год будет средним по водности,— такой прогноз делается по запасам снега. Несмотря на это, Можайское и Рузское водохранилища были сработаны до самых низких отметок за все время их существования. Эта вода прошла мимо водозаборов Рублева и других. Она просто прошла через город по руслу реки.

А вызваны такие большие попуски были тем, что на одной из плотин собирались менять лопатки у агрегатов. Между прочим, ремонт так и не провели, строители не собрались. А водоемы были сработаны, огромные массы воды спущены без пользы как для водоснабжения, так и для энергетики. Только рыбаки протестовали, между прочим. Даже заметка была в газете. Случай этот говорит о том, что контроля настоящего нет и ведомства распоряжаются водой по своему усмотрению. В это же время мы кричим, что Москве воды не хватает.

— Но воды и вправду не хватает. Я, например, на собственном опыте знаю — в субботу утром ни за стирку браться нельзя, ни под душ становиться. Вода из крана еле капает. Понятное дело — суббота, все берутся за хозяйственные дела. Изучает ли кто-нибудь бытовой расход воды в Москве?

— Конечно, существуют и суточные, и сезонные колебания водопотребления в городе. Но в твоем случае речь идет, скорее, о мощности насосов в бойлерной дома, чем о нехватке воды. Анализ расхода воды в городе был проведен сотрудниками Института экономических проблем Москвы. Кандидат экономических наук Алла Александровна Симонова с группой сотрудников проанализировала подачу воды, ее расход. В основном они смотрели, как расходуется вода в жилом секторе города. Для нескольких районов Москвы провели тщательные измерения глубокими ночами, когда в квартирах водопотребление почти полностью прекращается. Если посмотреть запись суточного хода потребления воды, то видны все пики: утром — перед работой, вечером — когда люди пришли с работы. А ночью все спят, а если кто и не спит, то вряд ли занимается стиркой, скорее стихи пишет. Так вот, расход, который идет в это время, можно смело считать утечкой воды.

Когда все эти данные были собраны, то оказалось, что житель Москвы выливает, выпивает, съедает, в конце концов, никак не больше 200—250 литров воды в сутки, а отчитывается и платит почти за 700 литров. В официальной отчетности фигурируют даже цифры, приближающиеся к тысяче литров в день на человека. Сюда, правда, входит и вода, используемая в промышленности,— это около 360 литров в сутки на душу населения. Но как ни складывай 250 и 360, тысячу никак ведь не получишь. Вот здесь мы и находим ответ на вопрос, чему равны утечки. Мосводопровод ежегодно сдает в Моссовет миллионы рублей прибыли. Откуда же эта прибыль? От перевыполнения плана подачи воды. Вода для населения стоит пять копеек за кубометр, для промышленности — пятнадцать копеек за тот же кубометр. Все это — в пределах лимита, который устанавливает сам Мосводопровод. Все, что расходуется сверх лимита, оплачивается уже по цене 75 копеек за кубометр. Вот откуда и получается прибыль.

— Скажи, пожалуйста, вот мне очень часто и дома, и на работе задают один и тот же вопрос: можно ли в чайник наливать воду из горячего крана? Не «плохая» ли это вода, не техническая ли? Я говорю всегда: можно, у нас нет «второй» воды, а то, что она нагрета не у вас на плите, роли не играет. Но вот в твоем рассказе мелькнуло, что в Москве есть, оказывается, промышленный водопровод. Я об этом, честно говоря, не знала.

— Да, есть. Но беда в том, что промышленность им почти не пользуется, а питается питьевой водой. В то время, как во всех развитых странах на снабжение промышленности идет доочищенная промышленная вода. В Москве построен промышленный водопровод, но он с большим трудом вводится на предприятиях. Во-первых, доочистка не соответствует требованиям, предъявляемым санэпидслужбой. Это одна из трудностей. А другая — сопротивление самих предприятий. «Вторая», техническая вода потребует от них проведения второго водопровода, а это дорого. Кроме того, нужно строго следить, чтобы две воды (питьевая и промышленная) не смешивались между собой. Это лишняя забота.

Нужны экономические рычаги, которые заинтересовали бы предприятия настолько, что им стало бы выгодно пользоваться этим, вторым водопроводом. Таких экономических рычагов нет. Сейчас стоимость воды спокойно включается в стоимость изделий, вот почему предприятие не боится расхода воды сверх лимита.

Объединив усилия, вместе с Аллой Александровной Симоновой мы показали, что за счет уменьшения расхода воды на обводнение Москвы-реки, за счет уменьшения попусков из водохранилищ, когда это не вызвано необходимостью, можно ограничиться существующими водохранилищами. Если же при этом ввести рациональное управление всеми источ-

никами воды, включая и подземные воды, то мы практически можем на многие годы вперед — до 2015 года, а может быть и дольше,— обеспечить столицу водой, не прибегая к строительству новых водохранилищ.

— А разве можно уменьшить расход воды, которая проходит по Москве-реке? Ведь река в черте города должна справляться с загрязнением, которое в нее попадает. Рыбаки с удочками на набережных Москвы — это отрадное явление. Не ошибся ли ты, сказав, что можно уменьшить расход на обводнение Москвы-реки?

— Нет, не ошибся. Сейчас вводятся новые технологии. Старые предприятия, на которых вода лилась рекой, модернизируются. Промышленность уже не берет столько воды и не так ее загрязняет, как прежде.

Теперь можно изменить и обводнение Москвы-реки. Ведь 35 кубометров в секунду — гарантированный расход по реке — планировалось тогда, когда городские очистные сооружения находились в районе Тушина. Их давно уже нет. Сейчас основной загрязнитель воды в реке Москве — поверхностный сток. Это то, что смывается с улиц во время ливней. Некоторые предприятия умудряются добавлять в этот ливневый сток свои отходы, они просто подключаются к ливневым колодцам. Это не промышленные воды, а несколько иные — от мытья машин, из столовых. Предприятию хлопотно тащить от них трубы до канализации, а «врезаться» в городскую ливневую сеть гораздо проще. Вот почему часто «дымят» решетки на улицах — среди этих сброшенных вод много теплых.

Но если мы хотим улучшения состояния нашей городской водной среды, то и за этим ливневым стоком нужно установить тщательный контроль. Мелочей в этом деле нет.

— Дискуссия, которая развернулась вокруг строительства Ржевского водохранилища, сводится, по сути дела, к более широкому вопросу — интенсивно или экстенсивно вести хозяйство. Но ведь истина эта и не требует доказательств: ясно, что в наше время от экстенсивного хозяйствования нужно уходить, и как можно быстрее. Почему же встал вопрос о строительстве нового водохранилища для Москвы?

— Вопрос отнюдь не новый. Ржевское водохранилище включалось в схему водоснабжения, которая была некогда создана как часть Генерального плана развития Москвы. Схема страдала, конечно, гигантоманией. В ней фигурировало не только Ржевское водохранилище. Для Москвы собирались привлечь еще воды озер Ильмень, Селигер и целого ряда других. Рассматривался план создания Противоволги, когда воду от Углича через Иваньковское водохранилище также собирались подавать в Москву. Был план прокладки трубопровода из Рыбинского водохранилища. Ну а если бы так выросла водоподача, то и количество очистных сооружений должно было бы соответственно увеличиться. Предусматривалось создание огромного единого комплекса очистных сооружений, на который подавали бы свои загрязненные стоки и все подмосковные города. Но представь, что было бы в случае аварии. Здесь была бы такая концентрация загрязнений, что с ней не справилась бы и река куда больше Москвы-реки. В случае аварии мы имели бы здесь очень крупные неприятности. К слову сказать, гигантомания не только здесь опасна. А возьми стремление создавать огромные животноводческие комплексы. И зачастую в водоохранной зоне! Там скапливается такое количество навоза, что это становится экологической проблемой.

— Давай не включать в наш разговор животноводческие комплексы, а то мы слишком уйдем от темы. Вернемся к Москве и ее водоснабжению. Что нужно сделать здесь в первую очередь?

— Прежде всего должна быть разработана система управления водным хозяйством региона, в которую входил бы и город, и прилегающая к нему область. Нужно взять на учет все водные источники, и принцип их использования должен быть только интенсивным. Иначе, при прежнем, экстенсивном подходе, мы в конце концов все воды севера европейской территории Союза собрали бы в Москве.

Использование воды в черте города тоже должно быть пересмотрено. Здесь нужны и экономические рычаги, и новые технические решения — уменьшение утечек в жилом комплексе, оборотные системы в промышленности и так далее. Сейчас разрабатывается целевая комплексная программа экономии воды и повышения надежности водоснабжения, техническое задание на которую уже утвердил Моссовет. В ее выполнении будут участвовать и Академия наук, и целый ряд ведомственных институтов. Надеемся, что разработка этой программы поможет нам навсегда забыть об экстенсивных способах пользования водой. Тогда и не нужно будет строить новых водохранилищ — будь то во Ржеве или где бы то ни было еще.

— Спасибо, Саша. А теперь давай выключим магнитофон, и ответь мне, пожалуйста, на вопрос, который меня беспокоит еще с той школы в Звенигороде, где мы с тобой повстречались.

И я задала Александру Александровичу Дрейеру, заведующему лабораторией, старшему научному сотруднику, кандидату физико-математических наук, те вопросы, о которых рассказала в начале статьи. Нельзя сказать, что вопросы эти совсем уж не относились к теме нашей беседы. Ведь речь шла все о том же — как использовать водные ресурсы страны. Идти ли по пути экономии и интенсивного их использования или планировать крупные переброски, строительство все новых каналов (благо, техника позволяет), новых крупных водных мелиоративных систем, в то время как уже построенные не дают должной отдачи. Ведь этому же был посвящен на школе доклад директора Института водных проблем АН СССР члена-корреспондента АН СССР Г. В. Воропаева. И в докладе мы услышали, что до 2000 года предлагается ввести в действие три новых крупных канала в низовьях Волги: Волга — Дон II, Волга — Чограй, Волга — Урал. Сказано было, и что научные разработки по проблеме переброски стока северных рек на юг следует продолжить. А статья в «Огоньке», как раз и поднимавшая вопросы интенсивного и экстенсивного водопользования, была дружно обойдена молчанием.

И вот что я услышала в ответ.

— Ты не учитываешь двух вещей. Во-первых, инерцию мышления. Ведь и нас учили в свое время, что настала эпоха могущества человека. Что человек может и реку повернуть, и море перегородить. И инерция мышления заставляет людей направлять свою мысль не на вопросы экономии воды и ее самого рационального использования, а все туда же: пророем канал, перебросим оттуда сюда, обводним, оросим — и заживем. Мысль, что с природными ресурсами нужно обращаться бережнее, чем скряга со своим кошельком, еще пока, как принято говорить, не овладела массами.

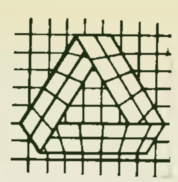
— Думаю, здесь даже можно сказать — инерция существования.

— Да, пожалуй. Ну, а во-вторых, нужно не забывать, что перестройка в научных учреждениях только-только начинается. И им не меньше, чем где бы то ни было, нужна демократизация. Активное, безбоязненное участие в обсуждении научных планов институтов, без оглядки на начальство, с полным пониманием каждым из сотрудников тех задач, которые сейчас стоят перед наукой и обществом. Этого, конечно, в наших научных учреждениях пока еще нет. Демократизация нужна науке как воздух. Тогда не будет безмолвных исполнителей и защитников чести мундира. Тогда научные проблемы, а не соображения о защите собственных диссертаций, будут формировать планы работы институтов.

Я была удовлетворена. И интервью для журнала взяла, и единомышленника в своем старинном знакомом обнаружила. Чего же еще желать? ●


Композиция О. Маликова

КУРЬЕР НАУКИ И ТЕХНИКИ



Родословная овцы

Приручить дикое животное — задача весьма трудная. Тем более неясно, как могли это сделать наши далекие предки. По некоторым данным, одомашнивание дикого барана произошло в Передней Азии примерно в девятом тысячелетии до новой эры. Затем ставшая уже домашней овца была постепенно расселена человеком на восток и запад с образованием разных ее пород. Дикие бараны — муфлоны и архары — сохранились на воле и поныне. Они легко скрещиваются со всеми породами овец, а также и между собой. Возникает вопрос: не они ли приручались древним человеком в качестве предка современных овец? Ответ могут дать исследования с применением современных геносистематических методов, связанных с анализом физико-химических свойств молекул ДНК.

Именно в таком плане были проведены работы совместно в Институте экспериментальной биологии АН Казахской ССР и МГУ в отношении семи разных пород овец, разводимых в Средней Азии. Вот какие результаты получили ученые. По своим генетическим признакам все породы оказались промежуточными вариантами между двумя крайними формами. А ими оказались дикие бараны — муфлоны и архары. Домашние овцы, однако, больше тяготели к муфлонам. Отсюда естественно напрашивался вывод: предком овцы был муфлон. Многообразие же ныне известных пород связано, видимо, с неоднократным скрещиванием их с архарами, а также, возможно, и с каким-то другим диким бараном, обитавшим на Британских островах и не сохранившимся до наших дней.

Родословная овцы, как и других домашних животных, еще не распутана до конца и содержит в себе много загадок, привлекающих внимание ученых.

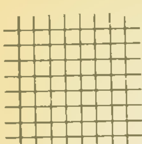


Рис-гигант

Японские специалисты вывели новый сорт риса. Его зерна весят в три раза больше зерен обычного риса, а величиной они с арахис. К сожалению, вкус нового риса не отвечает кулинарным требованиям и потому он будет использоваться лишь в качестве корма для животных.

Что им пестициды!

Шестьсот видов паразитов растений и животных сумели приспособиться к воздействию некоторых пестицидов, ранее для них губительных, и успешно им сопротивляются. Об этом сообщил в своем отчете Национальный исследовательский совет США. Таким сопротивлением уже обладают около пятисот видов насекомых, почти полностью относящихся к сельскохозяйственным вредителям. Уже не существует эффективных пестицидов против таких опасных вредителей, как колорадский жук, совка и моль капустная. И это несмотря на то, что для борьбы с насекомыми применяют многочисленные тактические приемы: меняют дозировку пестицидов, сокращают площади их применения... Заканчивается отчет на пессимистической ноте: «Исследования, проведенные на историческом отрезке времени по воздействию пестицидов на насекомых-вредителей, не обнадеживают. Во всяком случае, это относится к большинству пестицидов».

На очереди — огурцы

На сельскохозяйственной опытной станции, расположенной на острове Хоккайдо, разработан метод предотвращения мозаичной болезни огурцов путем вакцинации. Растения вакцинируют модифицированным вирусом возбудителя мозаики. До сих пор вакцинацию растений практически использовали только для томатов.

Сама себя предохраняет

Как повысить сопротивляемость растений к засухе? Венгерские ученые разработали интересный метод, помогающий предохранить урожай от тепловой атаки раскаленного летнего солнца. Зеленые растения обрызгивают специальным раствором, вследствие чего находящиеся на поверхности листьев дыхательные устьица сжимаются. Благодаря этому растение выделяет значительно меньше влаги, сохраняя ее для засушливой погоды.

Исследование метода продолжалось три года. Опыты показали, что обработанные таким образом посевы кукурузы дают урожай после засухи на 10—20 процентов больше, чем ее родственницы, которые не были обрызганы! Кроме того, собранный с экспериментальных участков урожай содержит меньше влаги, то есть легче поддается сушке.

Без химикатов

Группа исследователей из министерства сельского хозяйства США создала новую разновидность картофеля, генетические особенности которого позволяют держать насекомых-вредителей на расстоянии. Новое растение было получено слиянием клетки дикого картофеля с клеткой культурной его разновидности. Дикий картофель снабжен редким геном, который дает растению способность выделять лептин — вещество, отталкивающее насекомых. Массовое использование новой разновидности, возможно, позволит обходиться без химикатов.

Кофе из Кэфы

Новый высокопродуктивный сорт кофе получили селекционеры, работающие на станции сельскохозяйственных исследований в эфиопском городе Джимме — административном центре провинции Кэфа, которая исторически считается родиной ароматных кофейных зерен.

Массовое внедрение нового сорта на кофейных плантациях страны позволит значительно увеличить его урожай. Эксперты лондонского Института генетики растений охарактеризовали достигнутые в Джимме результаты как наиболее значительные во всей истории производства кофе

Ослы... на страже

А разве такие бывают? Теперь появились. Обеспокоенные частыми нападениями койотов на стада овец и коз, техасские фермеры стали использовать для их охраны ослов. В отличие от собак ослы не требуют к себе особого внимания. И живут и пасутся они вместе с козами и овцами, а при появлении койотов устраивают на них настоящую охоту. Но не каждый осел может быть допущен к охране овец и коз. В сторожа берут только самок. Почему? А потому, что самцы по непонятным пока причинам могут иногда атаковать и животных, которых призваны охранять.

Робот — на птицеферме

Это совершенно поразительный робот. В течение часа он пересчитывает четыре тысячи однодневных цыплят, делает им прививки, подрезает кончики клювов, орошает медикаментами в виде тумана. Операция с клювами необходима для того, чтобы при содержании цыплят в клетках они не могли ранить друг друга. Как сообщает французский Центр по науке и технике, благодаря этому роботу падеж цыплят значительно сократился. Одна французская фирма приступает уже к производству таких роботов

Засуха — не помеха

Греческий ученый Г. Калистратис разработал новый метод выращивания плодово-ягодных деревьев в условиях особенно сухого климата. В течение нескольких лет он проводил опыты в засушливых районах Греции и Саудовской Аравии, где влаги мало. В пластмассовые мешки объемом от пятидесяти до трехсот литров помещают все необходимые питательные вещества: торф, пепел древесного угля, удобрения и тому подобное. Все это превращается в гомогенную массу, которая постепенно, в продолжение многих лет, питает корни. Минимальное количество воды, необходимое дереву, подается непосредственно в мешок. Уже разработана методика выращивания персиков, яблок, груш, вишни и черешни.

И. Усвицкий

Металл по имени стекло

В металлической ленте, которую я держу в руках, внешне нет ничего необычного. Гладкая, блестящая, позванивающая при встряхивании. И только рентгеноструктурный анализ может обнаружить, что это не металл, а так называемое металлическое стекло — новый и чрезвычайно перспективный класс мате-

Иллюстрация Е. Петроченковой

риалов с особыми свойствами, которые очень важны для самых разных отраслей промышленности.

Идея написания этой статьи возникла у меня, когда, просматривая в «Вестнике Академии наук» сообщение академика М. М. Шульца «Современные представления о строении стекла и его свойствах», я наткнулся на следующие слова: «Затем выступил член-корреспондент АН СССР директор Центрального научно-исследовательского института черной металлургии Н. П. Лякишев. Он более подробно остановился на проблеме создания металлических стекол». Металлические стекла? Сочетание, казалось бы, противоположных по значению слов.

...И вот я еду в ЦНИИчермет, а точнее — в Институт прецизионных сплавов, одно из нескольких научных учреждений, составляющих в совокупности ЦНИИчермет. Короткий разговор в кабинете директора института, профессора, доктора технических наук Бориса Владимировича Молотилова — и вот я узнаю, что в институте создан инженерный центр по аморфным и микрокристаллическим материалам, специально предназначенный для быстрейшего внедрения в промышленность научных разработок в этой области. Борис Владимирович — по совместительству директор и этого центра. Подробнее мне расскажет обо всем Анатолий Григорьевич Козлов, кандидат технических наук, заведующий лабораторией института, а по совместительству — заместитель директора инженерного центра. Но пока Козлов еще не пришел, мне, наверное, будет интересно узнать, что металлические стекла были открыты в Советском Союзе в 1959 году профессором Иваном Степановичем Мирошниченко, который опубликовал свое сообщение как необычный результат сверхбыстрой закалки металла. И что это сообщение расценили как казус, а оказалось — прорыв в неизученную доселе область.

Первый вопрос, который я задаю Козлову: как же так, стекла — и вдруг металлические? Вот в окне хрупкое и прозрачное — это стекло, и ваза из хрусталя, сверкающая и лучащаяся преломленным светом, — тоже стекло. Кремнезем, песок, сода, что-то еще — все смешано и расплавлено в печи, разлито в формы. Остыло — и вот вам банка, ваза, стакан...

Но, оказывается, это лишь внешнее — лишь форма. А содержание куда глубже и шире. Понятие «стекло» связано не с каким-то узким классом веществ — прозрачных и хрупких. Стекло — это особое состояние вещества, основа самых разнообразных материалов, в том числе и металлических стекол.

В итоге — лента

В опытах профессора И. С. Мирошниченко капля расплавленного металла пролетала между двумя массивными дисками из меди, которые в этот момент схлопывались. Или падала на один медный диск, а сверху прихлопывалась другим. Получалась тонюсенькая неправильной формы лепешка, в которую превращалась моментально отдавшая свое тепло капля. Когда потом посчитали скорость охлаждения, оказалось, что она примерно равна миллиону градусов в секунду.

Огромная скорость охлаждения, необходимая для получения металлических стекол, диктует и требования к технологическому процессу. Во-первых, слой металла должен быть тонким, иначе получится непропеченный пирог наоборот: верхние слои образуют аморфную корку, а внутренние успеют закристаллизоваться. Во-вторых, то, на чем охлаждается, должно быть значительно массивнее того, что охлаждают. И материал охладителя должен успеть остывать сам, следовательно, обладать высокой теплопроводностью. Лучше всего для этой цели подходит медь. И все придуманные до сих пор процессы в сущности повторяют схему профессора Мирошниченко, разумеется, в усовершенствованном виде.

Наиболее надежные результаты получаются при охлаждении на быстро вращающемся медном диске. Тонкий слой металла, попав на него, превращается в металлическое стекло, а дальше, за счет центростремительных сил, сбрасывается с диска. Процесс идет непрерывно до тех пор, пока хватает жидкого металла.

— А посмотреть можно? — спрашиваю я.

...И вот в сопровождении научного сотрудника лаборатории Бориса Николаевича Кулагина я вхожу в большую комнату, где на фоне шкафов с высоковольтной аппаратурой ярко, как начищенная каска пожарника давних времен, сверкает медный диск. Над ним, охваченная несколькими витками высокочастотного индуктора, висит большая стеклянная ампула, а к верхнему ее краю тянется трубка от стоящего у окна баллона со сжатым газом.

— Вот точно такая же ампула, — Кулагин переворачивает ее, — она из кварцевого стекла, а вот здесь — видите? — калиброванная щель. Через нее сжатым газом выдавливается металл. Состав металла готовится заранее — ведь мы только так для краткости говорим: металл, металл, а на самом деле это сплавы, причем из многих компонентов. Готовится и выплавляется в виде вот таких палочек, — он достает палочку сплава из ящичка, — которые мы затем переплавляем в металлическое стекло.



2



1

— Так просто?

— Да нет, это на словах просто, ну, может, еще в принципе просто, когда же до дела доходит — сложностей хоть отбавляй. Зазор-то между щелью и диском доли миллиметра, и его надо выдерживать с большой точностью, а диск, отбирая тепло у ленты, сам расширяется. Значит, зазор приходится регулировать — вот вам первая проблема. Про то, что жидкий металл должен вытекать из щели на диск равномерно, я уж не говорю — там клубок проблем: завихрение в струе, смачиваемость диска, растекание по его поверхности... Газ тоже нельзя подавать под слишком большим давлением, иначе он внедрится в жидкий металл и исказит его химический состав. Со стороны это все, может, выглядит второстепенным — главное, мол, сама схема простая. Но от схемы-то до реальности тоже надо дойти. Ну пойдемте, кажется, все готово.

...Ровно гудя, вращается диск, после полировки сверкающий совсем нестерпимо. В ампулу закладывается несколько кусочков сплава, включается индуктор. Буквально на глазах кусочки становятся ярко-малиновыми, растекаются, и вот уже огненно-белым полыхает сквозь стекло поверхность расплавленного металла.

Дальнейшее происходит практически мгновенно. Шипит подаваемый из баллона газ, и вместе с этим звуком, перекрывая его, раздается шуршание ленты, которая вдруг с огромной скоростью вылетает с диска и, свиваясь кольцами, падает в бункер. Десять — пятнадцать секунд, и процесс закончен. Кулагин отрывает кусок ленты и подает мне. Ее поверхность не такая, как у той, что показывал мне Козлов в кабинете, а неровная, покрытая крохотными разрывами, вроде тоненького блина, испеченного из слишком густого теста.

— Это мы специально так сделали. Не хотелось, чтобы плавка была только для демонстрации, вот и провели ту, что



3

нам нужна по плану. Металл был нагрет не слишком сильно, вязкость его осталась достаточной для того, чтобы он растекся неравномерно. Отсюда и эти разрывы. Но это самое настоящее металлическое стекло. Видите, какая лента пластичная? Можно ее сгибать и так и этак. А если нагреть ну хотя бы спичкой, металл закристаллизуется, и она ст. нет хрупкой. Иногда, в начале наших работ, мы так и проверяли, что получилось. Так сказать, экспресс-анализ...

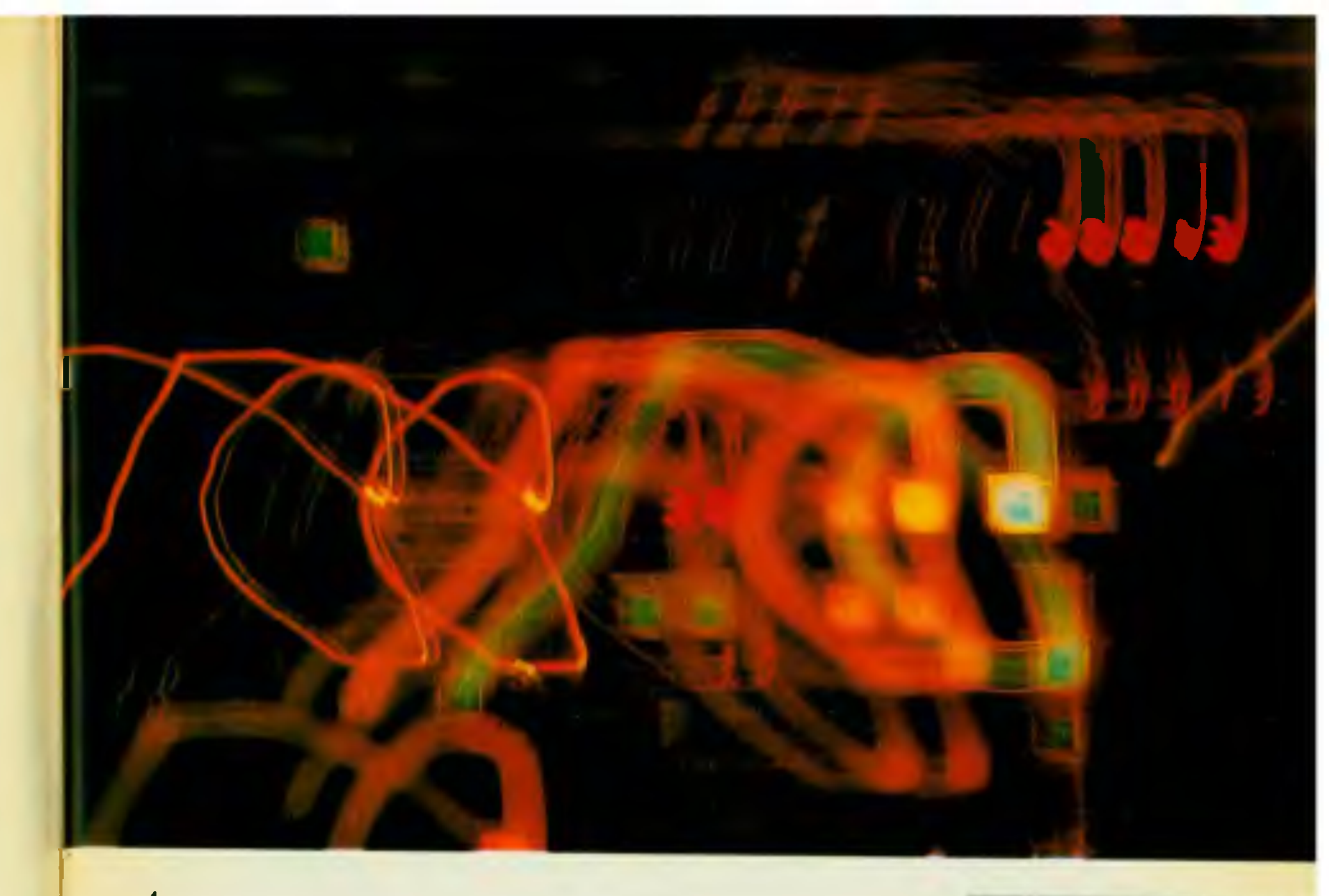
— В промышленной установке, — говорит Козлов, — это выглядит несколько иначе. Там все сложнее. Процесс очень быстрый. При больших массах плавка занимает часа два, а разливка в ленту — десяток-другой минут. Главная проблема: сочетание высоких температур и высокой точности. В обычном металлургическом производстве как: высокие температуры — это печь, а высокая точность — прокатка. А здесь вместе все. И масса самых разных факторов, которые надо учитывать. В физике этой проблемы мы разбираемся вместе с учеными Института физики твердого тела Академии наук, они, кстати, первыми начали исследования в этой области у нас в стране. Но технологические трудности в основном приходятся на нас. Такой ленты нужно много — тысячи тонн, если не больше. И с этими объемами не справится ни одна отрасль, кроме черной металлургии с ее производственными мощностями. Сейчас мы ведем совместную работу с учеными социалистических стран в рамках Комплексной программы научно-технического сотрудничества СЭВ. Старая схема отработана до предела и экономична до предела, но у нас все впереди. Мы знаем, что делать и как делать. Огорчает лишь то, что делается не так быстро, как хотелось бы. С оборудованием тоже трудности... Преодолеваем пока...

Трансформатор со «стеклянным» сердечником

Я думаю, у читателя уже давно появился вопрос: ну хорошо, металлическое стекло — очень любопытный материал, и лента из него разливается здорово, но зачем она вообще нужна? Чтобы ответить на него, вспомним о двух основных ипостасях, в которых выступает металл в технике и промышленности.

Первая — это конструкционный материал. Фермы мостов, корпуса автомобилей, станки — везде металл. И еще, например, корпуса атомных реакторов, где нужна не просто прочность, а сверхпрочность, причем сохраняемая в совершенно особых условиях. Материалы, из которых сделан реактор, подвергаются действию нейтронов, осколков деления ядер, электронов и так далее. Металл как бы разбухает, увеличивается его хрупкость. В металлических стеклах все наоборот. Если нагреть ленту до 150 градусов, то примерно за год она перейдет в кристаллическое состояние. При стоградусном нагреве ее хватит лет на десять. Вот и в качестве оболочки реактора она будет нагреваться, постепенно кристаллизуясь и теряя свои свойства, но... Но не потерять их поможет все та же радиация. Она будет разрушать образующиеся кристаллические участки, возвращая материал в стеклообразное состояние.

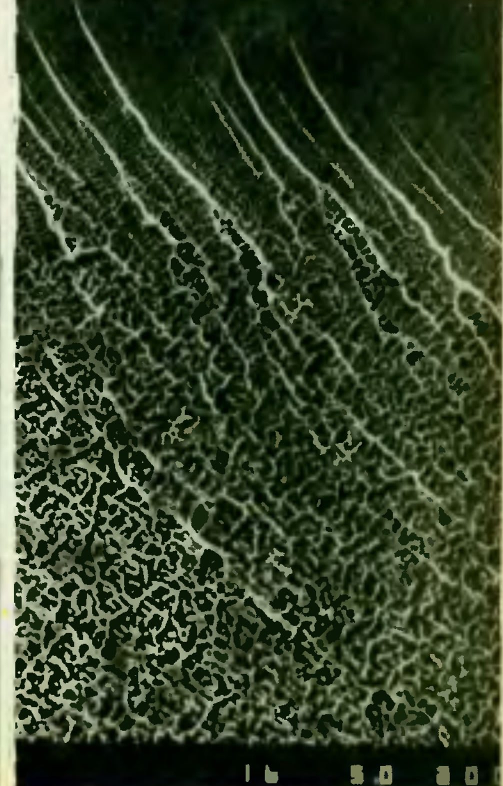
Из аморфных лент получаются отличные высокотемпературные припои для пайки специальных материалов. Сейчас для этого делают пасты, которые вруч-



4

На снимках нашего фотокорреспондента Э. Бажилина вы увидите, как стремительно слетает с поверхности медного диска готовая лента из металлического стекла (1) и как выглядит микрорельеф ее поверхности (3, 6).
Снимки 2, 4 и 5 сделаны с экрана дисплея.
Так с помощью ЭВМ моделируются основные свойства аморфного сплава в зависимости от состава входящих в него компонентов.


5

6


ную наносят кистью на шов. А можно получить припой в виде аморфной ленты, проложить ее вдоль шва любой формы, нагреть — металл сам затечет в шов. В биологии металлические стекла годятся для замены электродов. Бактерии активно взаимодействуют с материалами, и из всех металлов годится только платина — электроды из нее выдерживают. Металлические стекла тоже выдерживают, хотя и в два раза хуже, чем платина. Но по стоимости их и платину даже сравнить нельзя. Так что экономическая выгода налицо.

Но главное назначение новых материалов связано со второй функцией металлов — сплавов железа с никелем, кобальтом и другими веществами — быть сердечниками в миллионах трансформаторов, магнитных катушек, электродвигателей. И здесь свойства металлических стекол поистине уникальны.

Материалов с высокой способностью к намагничиванию в природе раз-два — и обчелся. Главный среди них — железо. Именно на его основе созданы все ферромагнитные сплавы. У них совершенно особая структура: так называемое доменное строение. Внутри крошечных по нашим понятиям, но огромных в сравнении с размерами атомов областей — доменов — все атомы выстроены параллельно своими магнитными моментами. Таким образом, домен — это область, намагниченная до насыщения. Когда на ферромагнетик накладывается внешнее магнитное поле, домены, «смотрящие» в нужном направлении, раздвигают свои границы, «поедая» те, что ориентированы к полю под другими углами. На это смещение и расширение уходит вполне ощутимая энергия, называемая в электротехнике потерями на перемагничивание.

В металлических стеклах тоже есть домены, но своеобразные, мозаичные. Они могут иметь даже петлевую структуру — вроде шва, который дает швейная машинка с оверлоком. Домены в стеклах чувствуют себя куда свободнее, чем в кристаллах, — их атомы не «впаяны» намертво в решетку. Поэтому смещать, раздвигать свои границы, поворачиваться им легче. И потери на перемагничивание падают в три-четыре раза в сравнении с традиционными магнитными материалами. Много это дает выигрыша или мало? В учебнике физики я нашел задачку, в которой предлагается вычислить потери при перемагничивании железа током частотой в 50 герц. Ответ: потери мощности составят примерно пятнадцать милливатт на каждый кубический сантиметр железа. Умножьте-ка их на общий объем сердечников всех трансформаторов, участвующих в преобразовании и передаче тех миллиардов киловатт, что используем мы в промышленности, сельском хозяйстве и в быту. Плюс к этому стекла стойки к коррозии. В них нет дефектов, нет пор, в которых коррозионный процесс начинается в первую очередь.

Еще больший выигрыш получается в тех случаях, когда нужны микросердечники для реле, магнитных усилителей и прочих электротехнических «хитростей»... Сейчас здесь используется в основном пермаллой — страшно капризный сплав, в котором содержание никеля доходит до 80 процентов. Аморфным сплавам для получения тех же свойств хватает двух процентов никеля. А никелевая руда — это ведь не булыжник, валяющийся под ногами...

С помощью новой технологии получаются материалы с огромными значениями магнитной проницаемости и способности к намагничиванию. В сплавах типа железо — неодим — бор магнитное поле настолько мощное, что если их использовать в электродвигателях, то отпадает необходимость в обмотке статора. Выходит схемка из школьного учебника физики: постоянные магниты, а между ними — рамка с током. Вместе с обмотками исчезают и схемы их подмагничивания, исчезают потери тока на это. Представляете, что это дает в масштабах страны, если учесть объемы производства электромоторов? Кстати, за рубежом одна из фирм уже готовится к выпуску автомобильных стартеров без статоров. Они намного мощнее, легче, надежнее, чем традиционные.

А выигрыш в самом производстве?.. Еще можно наносить на ленты покрытия, вследствие чего не понадобятся сложные изоляции в высокочастотных трансформаторах, применяемые сегодня при использовании обычных магнитных материалов. А еще металлические стекла очень прочны и износоустойчивы. А еще...

Рассказу, кажется, не будет конца. Но это только радует. Значит, не будет конца и новым, часто неожиданным, применениям аморфных металлов и сплавов. И можно разве что догадываться, как через некоторое время будет выглядеть наша жизнь сквозь это «стекло».





Медсестра по имени «Струмок»

Практически во всех бальнеологических лечебницах применяется не очень приятная для пациента, но очень полезная процедура: сифонное промывание кишечника лечебными жидкостями. При этом жидкость надо подавать в кишечный тракт строго дозированно, чередуя ее приток и сток через определенные интервалы времени. Общая длительность процедуры, интервалы притока и стока индивидуальны для каждого пациента. Времени у медсестры уходит много, обслуживать одновременно она может только одного больного.

А. А. Кашуба и О. Б. Хатнюк создали автоматическое устройство для сифонного промывания кишечника и назвали его «Струмок». Оно осуществляет коммутацию потоков жидкости по заданным программам одновременно для четырех процедурных кабинетов. Выполнено устройство в виде центрального пульта медсестры и периферийных исполнительных механизмов расположенных в кабинетах. Программой обеспечивается автоматическое отключение подачи жидкости по истечении времени процедуры, а также отключение ее пациентом в случае появления у него неприятных или болевых ощущений. При этом автоматически вызывается медсестра. В дополнение к основным функциям «Струмок» фиксирует текущее время, общее количество процедур за рабочий день, а также приглашает через выносной динамик пациента на процедуру.

Выполнен «Струмок» вполне современно. Его система управления содержит специально разработанную микро-ЭВМ с оперативной и постоянной памятью довольно большого объема. ЭВМ работает по основной и двадцати семи вспомогательным подпрограммам. Дисплей центрального пульта показывает медсестре фазу процедуры в каждом кабинете, время, прошедшее с ее начала, и многое другое.

Использование «Струмка» в клинике показало высокую эффективность проведения процедур, удобство в эксплуатации, высокую надежность. И, конечно, намного возросли лечебные возможности.

Магнитные «пальцы» робота

Какую бы хитроумную работу ни выполнял робот, одна функция у него остается неизменной: взять, удержать, а затем отпустить деталь. И выполняют эту функцию так называемые захватные устройства, или схваты. До сих пор привод этих устройств, как правило, располагается прямо на «руке» робота, а это усложняет и утяжеляет ее.

Инженер А. М. Литвиненко предлагает очень простой и эффективный схват, который приводится в действие извне. Устроен он весьма оригинально. В обычном состоянии «пальцы» робота стянуты пружиной. Чтобы разжать их, к ним присоединены рычаги, оканчивающиеся жесткими бескаркасными электрическими катушками. В начальных и конечных позициях движения «руки», прямо на том оборудовании, с которого надо взять и куда надо поставить деталь, установлены магниты с прорезью. Вот робот подошел к одной из таких позиций, и катушки оказываются вблизи прорезей магнитов. В них подается ток, и они втягиваются в прорези, разжимая тем самым схват. Затем, когда в «пальцы» попадает деталь, ток выключается, и пружина крепко зажимает ее. Можно переносить деталь на конечную позицию.

Устанавливая магниты с зазорами на разных точках оборудования, можно обеспечить перемещение детали по всей технологической цепочке.

Применение внешних магнитных систем позволяет существенно повысить грузоподъемность роботов. При этом масса привода уменьшается, так как основная тяжесть — магниты — располагаются не на «руке» робота

Сейчас существуют различные приводы захватных устройств, которые используются в серийно выпускаемых роботах. Их основная характеристика — усилие, приходящееся на единицу массы привода. Новый привод сравнивался с серийно выпускаемыми — пневматическими и электромеханическими — при одинаково развиваемом усилении, равном 10—15 килограммам. И оказалось, что в приводе с внешними магнитными системами усилие, приходящееся на единицу массы привода, примерно в полтора раза больше, чем у пневматического, и почти в четыре раза больше, чем у электромеханического. А это значит, что он во столько же раз эффективнее.

Как удалить пузырьки?

Очень красиво, когда в бокале шампанского или в бутылке с газированной водой бегут вверх пузырьки газа. В гидроприводе, которым снабжено огромное количество машин, эти же пузырьки — причина серьезных неприятностей. Воздух в отличие от жидкости сжимаем, и когда его в рабочем цилиндре много, то цилиндр этот просто не работает.

Итак, воздух надо удалять из рабочей жидкости, что делают обычно, отстаивая ее в гидробаке. Но процесс очень долгий, потому что рабочая жидкость имеет большую вязкость и пузырькам пробиться сквозь нее нелегко. Кроме того, во время работы воздух набирается вновь. Не будешь же останавливать машину каждые полдня, чтобы выпустить скопившиеся пузырьки.

Инженер И. М. Попова, анализируя расстановку перегородок внутри гидробака, пришла к выводу, что с их помощью процесс деаэрации, то есть удаления воздуха, можно значительно убыстрить. Наиболее простым конструктивным вариантом является гидробак с перегородкой, разделяющей всасывающий и сливной трубопроводы. Было установлено, что если высота перегородки превышает уровень жидкости, то нерастворенный воздух захватывается в месте перелива через перегородку. Вновь поступающая в бак жидкость содержит нерастворенного воздуха больше, чем поступившая ранее, поэтому при переливе через перегородку она растекается по поверхности, не смешиваясь с жидкостью, поступившей ранее. Значит, высоту перегородки надо увеличивать. Для этого получены строгие расчетные формулы

По результатам исследований предложена оптимальная конструкция гидробака. В нем перегородки образуют лабиринт в вертикальной плоскости. Путь жидкости при этом удлиняется, в ней практически не образуются застойные зоны, и коэффициент очистки от воздуха увеличивается. С ростом столба жидкости показатели такого бака улучшаются.

Товар без единого пятнышка

Послеуборочная обработка плодов — одна из актуальнейших проблем сельского хозяйства. Сортировка их по качеству совершенно необходима — ведь самые хорошие можно отправлять на хранение, а те, что имеют пятна от ударов, быстро загниют, и путь для них один — на джем или консервы.

Кандидат технических наук Л. Ф. Аюпов и кандидат экономических наук А. Т. Каримов предлагают простой прибор, способный улавливать пятна на плодах и соответственно этому сортировать их. Свою разработку они опробовали на шелковичных коконах, для которых тоже необходима отбраковка по наличию пятен.

Устройство состоит из бункера, куда загружаются коконы, и конвейера, лента которого имеет небольшие отверстия. Через них осветительный прибор подсвечивает коконы снизу. Отражение света улавливается фотодатчиками. Чем их больше, тем выше разрешающая способность устройства. Места их расположения выбираются таким образом, чтобы по возможности охватить все стороны кокона. Световые сигналы с поверхности кокона преобразуются в электрические, ну а дальше все просто. Высокий уровень сигнала — нет пятна, низкий — значит, в поле зрения датчика попало пятно. Через несложную логическую схему обработанные сигналы поступают на исполнительный механизм. При наличии малейшего пятнышка кокон направляется в тару для брака.

Устройство удобно, но требует многих фотодатчиков. Поэтому авторы предложили его модификацию, для которой нужен всего один датчик. Кокон, передвигаясь по конвейеру, наталкивается на заслонку и от сил трения приобретает вращательное движение. Вращаясь, он показывает себя со всех сторон фотоэлементу. Шаг конвейера выбран таким образом, чтобы один кокон успел пройти зону анализа и попасть в ту или иную тару до прихода второго кокона.

Работоспособность этих устройств была проверена в пунктах приема коконов. Ошибок практически не было, производительность труда резко повысилась, потому что раньше отбраковка была сугубо ручным трудом. В одну секунду каждое из устройств сортирует 120 единиц продукции. Какой? Пока шелковичной, но в будущем желательно любой, будь то яблоки, груши или сливы.

Сохранил ли ботинок форму?

Очень много мы говорим о качестве обуви. Много и справедливо. Одним хочется, чтобы обувь хорошо носилась, другим — чтобы не промокала, третьим — чтобы сохраняла цвет. Но, пожалуй, общее требование — сохранение ею своей первоначальной формы. Потому что, коли ботинок перекосило, покоробило, то уж какие тут претензии к его цвету и промокаемости!

Между тем формоустойчивость, как говорят обувщики, один из наиболее сложно определяемых параметров. Сейчас это делают с помощью разного рода приспособлений, но большая часть информации при этом добывается вручную и нуждается в последующей обработке. Вот почему так актуальна работа специалистов во главе с профессором В. Л. Раяцкасом по созданию прибора «Контур-1», определяющего формоустойчивость, выполненная в Каунасском политехническом институте имени Антанаса Снечкуса.

В состав прибора входит контактный контурограф для снятия размеров сечений, магнитофон и вычислительно-управляющее устройство для автоматического определения коэффициента формоустойчивости. Измерительный щуп обходит контур поперечного сечения обуви. Отклонение щупа преобразуется в электрический сигнал, который и есть отображение контура. При этом обувь жестко фиксируется в специальных упорах. Вычислительное устройство уменьшает погрешность от неточности установки ботинка, управляет приводами контурографа, высчитывает функции разности контуров и в конце концов выдает итоговую оценку.

Методика работы с прибором отличается простотой и малой трудоемкостью. Вручную приходится производить только установку обуви. Все остальное происходит автоматически. Продолжительность обмера и обсчета одного сечения около сорока секунд. При повторной установке того же ботинка после носки или соответствующего испытания тот же контур обходится щупом вторично, его параметры сравниваются с первоначальными, записанными в первом цикле на магнитофон, и на основе сравнения рассчитывается коэффициент формоустойчивости.

Прибор предназначен для научных исследований и для лабораторий обувных фабрик. Компактность исполнения позволяет работать с ним прямо в цехе, оперативно выявляя изменения формы и причины, приведшие к этому.

Серьезные игры с шариками

Применение катализаторов — это будущее химической технологии. Важное значение имеет плотность упаковки зерен катализатора в химическом реакторе. Если слой зерен неупорядочен, то эффективность процесса снижается. Р. З. Адинберг, В. М. Иванов и В. В. Дильман из ГосНИИПИ метанола и продуктов органического синтеза, что находится в городе Северодонецке, исследовали упорядочение слоев катализатора с зернами в виде шариков. Это понятно, если учесть, что, с одной стороны, шар — фигура очень удобная, а с другой — промышленностью уже освоен выпуск ряда шариковых катализаторов и сорбентов.

Решетчатое строение регулярных упаковок позволяет представить их в виде совершенно одинаковых монослоев, лежащих в параллельных плоскостях и наложенных друг на друга. В каждом слое центры шаров образуют сетку с элементарной ячейкой одного из трех типов — квадрат, прямоугольник или ромб. Устойчивости следующего слоя соответствует такое положение шаров, когда они скатываются в лунки треугольника, квадратного или прямоугольного сочетания и имеют не менее трех точек опоры. В треугольной лунке число пустот в два раза больше числа шаров, поэтому каждый шарик из следующего слоя может попасть кроме нужной лунки в другую, называемую альтернативной.

Попав в альтернативную лунку — а вероятность этого 50 процентов — шарик образует дефект структуры. По мере роста числа слоев дефекты решетки катастрофически разрастаются, приводя в конце концов к полному хаосу. Значит, идеально было бы аккуратно укладывать слои вручную. Но это совершенно невозможно в условиях производства, когда число шариков десятки тысяч, и их, конечно же, просто насыпают.

Вот ученые и решили посмотреть, что же происходит при этом насыпании. Они взяли маленькие стальные шары, первый слой которых вручную укладывали на пластинах треугольной или прямоугольной формы, покрытых слоем пластилина. А на этот «ручной» слой, играющий роль затравки, насыпали остальные шары. И они выстраивались в виде некой пространственной конфигурации. На матрицах с квадратной и прямоугольной ячейками формируется идеально правильная, регулярная упаковка шаров. Фигура равновесия на квадратной матрице представляет собой правильную пирамиду. Совсем по-другому складывается судьба шаров в треугольной матрице. Пирамида там тоже есть, только разрушенная. В основании она состоит из нескольких правильных участков с нарушенной периодичностью на границах. А дальше хаос берет верх, и верхняя часть пирамиды уложена совсем беспорядочно.

Результаты исследования дают в итоге техническое обоснование к требуемой форме и прочности частиц, а также к геометрии контейнера, куда они должны загружаться, условиям загрузки и другим необходимым в инженерной работе параметрам.

Как сделать фломастер?

Фломастеров в стране нужно очень много — миллионы штук. А их не хватает. Вот почему одному из институтов Министерства приборостроения и ленинградскому производственному объединению «Союз», хорошо известному своими авторучками, было поручено разработать оборудование для изготовления фломастеров.

Это оборудование представляет собой комплекс станков — для скрутки ниток в жгут, полимеризации жгута и его мерной разрезки, установки для заточки стержней. Все это — непростые операции. Например, при подаче скрученного жгута к ванне пропитки натяжение его не должно превышать нескольких десятков граммов. Иначе после полимеризации в нем возникнут остаточные напряжения, и готовый стержень изогнется. Далее отвердевший жгут фрезеруется по диаметру, причем операция включает два фрезерования: черновое и чистовое. После фрезерования специальное устройство очищает жгут от пыли и возможной стружки и выравнивает его. Оно также автоматически останавливает процесс, когда на жгуте попадаются узлы.

Для разрезки на стержни создано новое оборудование, не имеющее аналогов за рубежом. У него не один, как обычно, а два ножа и оно режет жгут на тот размер, который вставляется между ножами. Далее начинается последняя операция: заточка стержней на абразивных кругах. Каждый стержень затачивается посредине, одновременно с двух сторон (так в старину дровосеки в паре срубали дерево) и разваливается на два готовых острых «пера» для фломастеров.

Практически все операции на комплексе автоматизированы. Он внедрен на ленинградском заводе «Союз», и результаты его работы налицо: в магазинах появились отечественные фломастеры.

«Скелет» для абразивного круга

В Киевском филиале ВНИИмонтажспецстроя Ю. Д. Абрашкевичем и другими проведены исследования, направленные на повышение механической прочности абразивных армированных кругов, которые широко используют на отрезных и зачистных операциях при строительно-монтажных работах.

При вращении в круге возникают центробежные ускорения, они приводят к появлению внутренних растягивающих напряжений, сравнимых по величине с пределом прочности материала, из которого изготовлен круг. Но как распределены эти напряжения, до сих пор точно никто не знал. Предполагалось, что равномерно, как это следовало из сопромата. Но первое же сравнение расчетов, сделанных на ЭВМ по известным формулам, с реальными характеристиками, снятыми на специальном стенде, показало полное несоответствие теории и практики. Круг оказался анизотропным телом, и напряжения в нем сильно зависят от направления основы армирующей сетки, которая закладывается для большей прочности. Образцы, в которых направление растягивающих усилий совпадает с направлением волокон сетки, имеют предел прочности в полтора раза выше, чем те, где волокна и усилия смещены на угол в 45 градусов. А ведь сейчас при изготовлении армированных кругов никто не задумывается, как класть сетку.

Анализ полученных зависимостей показал, что прочность кругов можно значительно повысить, уменьшая анизотропию их свойств. Дальше исследования коснулись материала сетки. Важна в данном случае не столько прочность самого материала, сколько прочность его сцепления с абразивной массой. Были испробованы сетки из лавсана, вискозы, хлопчатобумажной ткани и многого другого. Предложена капиллярная модель механизма армирования, при которой волокна пропитываются фенолформальдегидной смолой, образующей своего рода «якоря», прочно сцепляющие узлы плетения с абразивной массой.

На основе исследований разработана новая армирующая сетка из стекловолокна. Благодаря ее использованию удалось уменьшить толщину абразивных кругов с 4 до 2,5 миллиметра, причем механическая прочность при этом даже повысилась. Если учесть, что энергоемкость резания пропорциональна толщине круга, то ничтожные, на первый взгляд, полтора миллиметра ведут к сокращению необходимой мощности привода на 20 процентов. Резко повышается вибробезопасность ручных машин, на которых обычно применяются эти круги. Да и вероятность разрушения круга во время работы тоже значительно снижена.



За ширмой благополучия

Проблемы застоя в обществе семидесятых годов обсуждают экономисты, социологи, публицисты (справа налево):

Александр Давыдович Берлин, Игорь Васильевич Нит, Егор Тимурович Гайдар, Василий Илларионович Селюнин, Юрий Александрович Левада, Павел Алексеевич Медведев, Ирина Владимировна Прусс

Ю. Левада, *доктор философских наук:* — Конец шестидесятых — семидесятые годы мы называем «годами застоя», хотя, по-моему, это неточно отражает суть периода. Сами по себе показатели темпов экономического роста здесь, мне кажется, говорят меньше всего. Важны источники роста, особенно социальные.

То было время накопления проблем под ширмой кажущегося благополучия и даже постоянного юбилейного торжества. Общество развивалось, накапливались противоречия, формировались разные точки зрения на противоречия.

Шла борьба за эти точки зрения, иногда очень напряженная и даже трагическая, как открытая, так и скрытая.

Вряд ли драма началась именно тогда. Полагаю, ее создали определенные особенности нашего социально-экономического механизма, сложившиеся гораздо раньше, когда сам механизм только формировался. Мы очень долгое время жили в условиях чрезвычайных или в условиях, которые считали таковыми; иногда эта чрезвычайность искусственно создавалась.

И вся система чрезвычайных мер в хозяйствовании, администрировании, общественно-политической жизни, чрезвычайных состояний в сферах социально-психологических и общечеловеческих отношений не то, чтобы была эффективной, но, во всяком случае, как будто бы соответствовала своему времени. Подчеркиваю: к а к б у д т о б ы.

Я вовсе не хочу сказать, что это было как раз то, что нужно. Не только чрезвычайность ситуации порождала чрезвычайные меры, но и, наоборот, чрезвычайные действия создавали чрезвычайную ситуацию.

В чем состояла эта ситуация? Экстенсивное развитие экономики. Внеэкономические факторы движения экономического механизма, в частности

Фото В. Бреля ▷ ▷ ▷ ▷ ▷

принуждение, очень широко применявшееся в разных формах и в городе, и в деревне, по разные стороны всех заборов. Наконец — и это неизбежный итог,— невоспроизводимость самой системы общественных отношений: система чрезвычайная, работающая на износ, наподобие, скажем, военной, себя не воспроизводит. Она изнашивает свои составные части, источники собственного роста, в том числе даже источники насилия и духовного принуждения. Кроме того, и это мне кажется очень важным, изнашиваются моральные и социальные факторы развития, например, человеческая выдержка, социальные и трудовые мотивации, социально-нравственные нормы.

После неудавшихся попыток перестройки, предпринимавшихся с середины пятидесятых до середины шестидесятых, наступила как бы стабилизация общественной жизни, а вместе с тем — конец оправдания всяких чрезвычайных обстоятельств. Оказалось, что «чрезвычайные» системы все более перестают действовать. Стали явными многие нерациональные стороны жизни, неэффективность, ненадежность как будто «привычных» ее механизмов.

В. Селюнин. — Период застоя чаще всего понимается как период снижения темпов экономического развития. Юрий Александрович уже заметил, что этот показатель мало о чем говорит. Скажу больше: и в так называемый застойный период темпы были не такими уж низкими. В 1971—1984 годах из недр извлечено примерно столько топлива, сколько за всю предшествующую историю страны. Железной руды мы добываем в пять раз больше, чем США, причем одна только прибавка добычи за те же четырнадцать «застойных» лет превысила всю ее теперешнюю добычу в США. Если дело и дальше так пойдет, можно вскорости опустошить недра. Собственно, так мы и поступили с сибирскими месторождениями нефти, а другого такого чуда, как предупреждают геологи, больше нет.

Между тем уровень жизни народа поднимается не сказать, чтоб очень заметно. Отчего так происходит? Рост экономики обеспечивается в решающей мере за счет производства средств производства и в малой мере — за счет производства предметов потребления. Приглядимся к промышленности. В 1928 году 60,5 процента ее продукции составляли предметы потребления (группа Б). В 1940 году эта доля упала до 39 процентов, а сегодня она меньше 25 процентов. Выходит, индустрия во все большей степени работает не на человека, а на самое себя. При такой раскладке простое ускорение темпов мало что дает человеку.

В давние времена эту структуру производства можно было объяснить и оправдать: мы — во враждебном окружении, обороноспособность страны зависит в первую очередь, конечно, от тяжелой промышленности. Обстоятельства давно переменились, а «впередпропускание» группы А продолжается по сей день. Экономика развивается по схеме, сложившейся в тридцатые годы. Из этой схемы давно ушла «душа», то есть она потеряла всякое подобие оправдания, обоснования, но все застойные годы она продолжала действовать. И, увы, принципиально ничего не изменилось до сих пор.

Действительно, в нынешней пятилетке запроектировано ускоренное развитие машиностроения. Для этого нужен металл, сырье, топливо. Мы вынуждены подтягивать к заданиям по машиностроению сырьевые и базовые отрасли, что и запланировано. Но это лишь первый виток гонки, по-прежнему ориентированной на производство средств производства. За ним обязательно последуют другие.

Давайте построим простую экономическую модель. Допустим, мы имеем машиностроительный завод, способный за год оснастить оборудованием две новостройки неважно каких отраслей. За десять лет с его помощью будет создано двадцать предприятий. В одиннадцатый год ситуация в корне изменится: устареет оборудование на первом и втором предприятии, наш машиностроительный завод обязан его заменить. Следом подойдет очередь третьего и четвертого «клиента»... Теперь поставщик оборудования навечно привязан к двадцати заводам, созданным при его участии. И если мы желаем построить еще одно предприятие (двадцать первое, по нашему счету), раньше надо создать новые мощности в машиностроении. Для этого опять понадобится металл, электричество, топливо — машиностроители, не произведя еще ни грамма продукции, шлют новые заказы сырьевикам. И так до бесконечности.

Где предел этому безудержному росту производства средств производства? Замечательный венгерский экономист Корнаи (его книга «Экономика дефицита» вышла едва ли не на всех европейских языках, кроме русского) доказал: в товарной экономике существует естественное ограничение — платежеспособный спрос, определяемый в конечном счете уровнем личного потребления. С упразднением рынка этот тормоз выключается. Рост экономики более не ограничен ничем, кроме наличных ресурсов, — пока они не перемолоты, производство будет увеличиваться.

Между прочим, задолго до Корнаи, еще в двадцатые годы, эти идеи высказал великий советский экономист Виктор Валентинович Новожилов. В период нэпа, когда наблюдались самые высокие скорости развития за всю нашу историю, он рекомендовал замедлить темпы. Тогда выбрали другой путь — ускоренную индустриализацию. В итоге сложились дикие диспропорции, терзающие нашу экономику по сию пору. А темпы развития в тридцатые годы все равно замедлились сравнительно с нэпом, как и предсказывал Новожилов.

Сегодня нам нужно не столько взвинчивание темпов, сколько структурная перестройка экономики, ее надо развернуть от «самоедства» — к человеку, к его нуждам.

А. Берлин, *кандидат экономических наук:* — Гонка темпов к тому же консервирует нашу техническую и технологическую отсталость. Темпы легче обеспечить, выпуская давно освоенную, а значит, уже устаревшую продукцию. Я недавно был свидетелем того, как в конце месяца заместитель министра требовал от директора завода: «Мне надо к плану пятьсот тысяч рублей. А ты сколько дашь? Триста?!» За счет чего пятьсот, за счет чего триста — ему все равно, с министерства спрашивают за план и темпы...

П. Медведев, *доктор экономических наук:* — Мне тоже кажется, что ситуация семидесятых — начала восьмидесятых годов сложилась раньше, ничего принципиально нового в этот период с нами не случилось. По меньшей мере в конце двадцатых годов наша социально-экономическая телега въехала в некоторую колею, которая предопределила путь страны на полвека вперед, и не только в экономике. Потом «случались» страшные потрясения на ухабах тридцатых, сороковых, начала пятидесятых годов. А позже «случалось» все меньше и меньше. Дно колеи в конце концов сделалось таким гладким, что мы глубоко заснули. Правда, скоро нам предстоит проснуться. Это «случится» либо на дне пропасти, в которую ведет колея, либо на самом ее краю, если гласу гласности удастся докричаться до нашего сознания.

Имя не отпускающей нас колеи, если говорить кратко,— директивное управление. Попытки обосновать его необходимость в тридцатые годы экономическими целями или подготовкой к войне не выдерживают критики — об этом сейчас уже говорят в полный голос, приводят неопровержимые факты и расчеты.

Директивность нужна была Сталину в первую очередь не для решения экономических проблем и даже не для победы в войне: это были только средства решения единственного всерьез интересующего его вопроса — вопроса о власти. А чтобы гарантировать себе власть, он должен был добиваться высокой персональной управляемости своих «подданных». Этого-то он и добился с помощью директивности.

Перед директивными органами все виноваты, так как их задания выполнить нельзя (мы с И. В. Нитом показали в «Московских новостях» от 22 ноября 1987 года, что составить выполнимый директивный план невозможно). Но и эти органы виноваты друг перед другом по иерархической лестнице, так как они дают невыполнимые задания. А когда виноваты все, то наказать можно любого. И того, кто наказывает, тоже: ведь положение не меняется к лучшему, следовательно, либо «недонаказали», либо «перенаказали».

Такое положение — рай для диктатора, но оно гибельно для живой мысли, творческого поиска, инициативы, честного отношения к труду. Их вытесняют начетничество, стремление к шаблонам, безответственность, жульничество и показуха. Если к этому добавить Сталина — получается сталинизм, а если Брежнева — застой.

Е. Гайдар, *кандидат экономических наук:* — То, что я буду говорить, не надо воспринимать как апологию сталинизма. Но все-таки связь между сталинскими временами и периодом застоя не такая прямая. Нельзя сказать, что одно есть непосредственное продолжение другого, это иная экономика и иное общество.

Мы во времена застоя довольно много и небезосновательно жаловались на слабость механизма мотиваций к труду: все получают одинаково — кто хорошо работает и кто плохо. В рамках сталинской экономики был и такой — материальный, между прочим,— механизм мотиваций: пропасть между заработком руководителя, рабочего-ударника и колхозника была огромная. Плюс к этому очень жесткие внеэкономические санкции.

В тот период экономика демонстрировала способность к структурным сдвигам. Да, очень дорогой, разорительной ценой, но все же был осуществлен быстрый структурный сдвиг, перекачка ресурсов из сельского хозяйства на создание тяжелой промышленности. В семидесятые, пожалуй, самой характерной чертой нашей экономики была полная атрофия способности к эффективным и необходимым структурным сдвигам. Они происходили у нас неизмеримо медленнее, чем в развитых странах Запада в тот же период. Мы оказались не способны осуществить маневр в металлургии, в химии.

На мой взгляд, экономика периода сталинизма по сравнению с последующими периодами отличалась, наряду с прочим, наличием большого сектора в хозяйстве, служившего источником ресурсов для структурных сдвигов в других секторах,— это сельское хозяйство. Перераспределение средств из этой сферы осуществлялось методами, неэффективными экономически и неприемлемыми социально. Последствия этого перераспределения дорого обходятся нам и сегодня. Но в тот период в распоряжении центра оказывались мобильные ресурсы. Неправомерно и недооценивать веру в прокламированные идеалы, относительную эффективность идеологии в тот период. Чрезвычайный характер обстоятельств до войны, во время войны и непосредственно после нее был для многих очевидным. Причем важно именно то, что они воспринимались общественным сознанием как чрезвычайные.

Конечно, трудно было убедить крестьян в том, что их жизнь улучшается. Но с точки зрения реализации целей системы это и не имело принципиального значения. От колхозников требовалось главное — работать, вырабатывать трудодни и сдавать хлеб.

Совсем в другой ситуации были социально активные группы, например те, кто находил способ уехать из деревни в город. Их можно было убедить во многом. И в том, что перед ними открыты все пути. Ведь высокая социальная мобильность была реальностью — быстро менялись и экономика, и общество. К тому же «верхний слой» снимался репрессиями, чистками, вчерашний рабочий действительно завтра мог стать министром.

Во многом можно было убедить людей еще и потому, что у них были основания верить в честность, бескорыстие большинства своих руководителей. Руководящий аппарат тех времен был относительно некоррумпированным: служебные злоупотребления были редкостью, и в таких случаях чиновники не покрывали друг друга. Нельзя забывать, что относительно высокий уровень жизни, вес, влияние давало именно положение в аппарате.

Примерно в середине шестидесятых, после недолгой «оттепели», явно наметился очень опасный для дееспособности жестко централизованной экономики процесс: был потерян контроль над аппаратом. В этой ситуации само политическое руководство бюрократизируется и становится органом осуществления власти бюрократии, бюрократических интересов.

Чиновник всегда может использовать свое положение в личных целях, особенно если не отработаны механизмы общественного контроля. От то-

го, насколько действенны такие механизмы, зависит эффективность иерархической организации. Раньше эту роль брало на себя и до какой-то степени исполняло политическое руководство. В застойный период оно начало срастаться с бюрократией.

Это имело серьезные последствия — и экономические, и социальные. В первую очередь — о социальных. Изменяется социальная база, обеспечивающая поддержку существующей структуры власти. Власть может держаться на штыках: такие чисто репрессивные, диктаторские режимы известны, например многие латиноамериканские военные диктатуры. Но в нашей стране власть всегда опиралась на массовую поддержку. Действительно массовую, мы в этом убеждаемся и сегодня, когда глубокие социально-экономические реформы, инициированные политическим руководством, отражающие жизненные потребности страны, получающие серьезную общественную поддержку, вместе с тем сталкиваются с сопротивлением на всех уровнях. Но в тридцатых годах структура власти опиралась в первую очередь на лидирующие социальные группы, способные к социальной мобильности. А в семидесятые годы базой становятся прежде всего наиболее консервативные группы населения, которым эта система гарантирует невысокий, но стабильный уровень доходов при низком и постоянно снижающемся уровне требований к труду.

Одновременно сдвигаются акценты в идеологии. Формально она остается той же самой. Но раньше упор делался в первую очередь на чрезвычайность положения — вражеское окружение, и на будущее, ради которого мы должны идти на жертвы и к которому ведет знающее туда дорогу руководство. Теперь акценты смещаются в сторону социальных гарантий, подчеркивается стабильность (потому, например, так важна была стабильность розничных цен), гарантированность, отсутствие безработицы. Именно в этом ищут наше фундаментальное преимущество перед капиализмом.

В тридцатые — сороковые годы мы модернизировали и структурно перестроили экономику с помощью созданного для этих целей мощного иерархического аппарата, ограничивали любые другие средства общественного саморегулирования, такие, как рынок или демократия. А когда аппарат не захотел перестраиваться в соответствии с возникшими потребностями и ограничить свою власть, оказалось, что у общества нет способов обеспечить контроль над этим аппаратом.

И. Нит, *доктор экономических наук:* — Действительно, сильная социальная мобильность создавала и условия, возможности выдвинуться, занять некий пост. Если, министр получал 17 тысяч рублей (в старых деньгах, разумеется), а уборщица — 150, то хотя бы это заставляло действовать локтями. Но обратите внимание, какими качествами должен был обладать человек, чтобы выбраться из деревни, где работали «за палочки», и занять высокий пост, нужно было не на тракторе пахать до одурения, не пшеницу выращивать, нужны были совершенно иные качества. Стремление наверх не было связано впрямую, жестко с трудовой деятельностью, а может быть даже иногда противоречило успехам непосредственно в ней.

Е. Гайдар: — Я думаю, в этом есть резон. Но надо учитывать, что иерархия функционирует по своим законам. Они могут казаться нам неразумными, нерациональными, неэффективными, но это ее собственные законы деятельности. В рамках иерархии не столь важно, считаем ли мы свою деятельность целесообразной. А важно, чтобы нижестоящий уровень лояльно выполнял требования вышестоящего, по значимым для вышестоящего уровня параметрам. Если эти требования состоят в том, чтобы выдавать вал, значит, будет вал, если эти требования состоят в том, чтобы демонстрировать политическую лояльность и славить вождя,— будет политическая лояльность и славословия вождю.

И все равно иерархическая система в принципе неэффективна, если человек на низшем уровне иерархии может сказать человеку, стоящему выше, что его вообще не интересует мнение начальства по поводу его деятельности. А сейчас эта ситуация стала распространенной. Возникла экономика с неэффективной иерархической структурой, в значительной степени утратившей управление экономикой.

Ю. Левада: — Еще недавно ходило мнение, что сложившееся к семидесятым годам общество и есть наш социализм в самом полном, реальном и очень прочном своем воплощении. И термины чеканились, как награды: реальный, зрелый, развитой. Еще недавно казалось, что это ультрастабильная ситуация; в те годы появился даже ряд квазиутопических сочинений, рисующих эту систему как образец непоколебимости, потому что она всех устраивает. Не потому, что все хорошо, а потому, что действует некая круговая порука: одни делают вид, что работают, другие делают вид, что работу эту оплачивают.

И вдруг после нескольких трезвых слов стало ясно, что общество на самом деле не стабильно, а раздираемо очень глубокими противоречиями самого разного порядка.

Я согласен с Егором Тимуровичем: по человеческому составу, по человеческим ориентациям, по способам действий это было уже другое общество, чем прежде, несмотря на то, что оно сохранило те же вывески.

Кризис старой системы, вероятно, начался еще во время войны, хотя в этом еще нужно разобраться. А позже завершились урбанизация, образовательная революция. Уменьшился разрыв между верхом и низом — образовательный, психологический, экономический тоже. Особенно серьезную роль сыграло то, что были уничтожены крайние формы внеэкономического принуждения: в пятидесятые годы ликвидирована значительная часть лагерей, позже крестьяне начали получать паспорта. Да и отмена указа 1940 года, прикреплявшего людей к месту работы в городах, действовала в том же направлении. Стиралась граница в заработке между инженером и рабочим, между функционером аппарата и массой.

Одно из следствий такого положения довольно любопытно: личные сбережения и личные средства многим стали казаться более надежным способом сохранения уровня жизни и престижа, чем официальная должностная позиция. Было время, когда ответственные чиновники не имели своего жилья, дач, имущества, жили только казенным (вспомните быт Онисимова в романе А. Бека). Но вот в семидесятые годы самые высокопоставленные чины стараются, в основном через своих детей, покупать кооперативные квартиры, строить собственные дачи, обзаводиться дорогой обстановкой.

Помните метафору «Медного всадника»: поднявший на дыбы и поднятая на дыбы страна. Эта картинка может быть иллюстрацией к первому периоду развития нашего общества. Но дальше сложилось так, что некому «подымать» на дыбы, потому что нет мандата на такое действо, внутреннего даже мандата нет. Фигура всадника заменяется фигурой более высокооплачиваемого и более ответственного функционера. Но уже на коне не Петр, не подражатель Петру, а просто ответственный чиновник. И с этого момента начинается тотальная бюрократизация общества.

Примечательно, что даже провозглашаемые цели по существу не отличаются от целей, как раньше их называли, обывателей, обычных людей. Все сводится к благосостоянию, к улучшению жизни. Это ведет к весьма опасному виду «уравниловки» — ликвидации социальных стимулов развития общества. Учтем, что эффективные чисто экономические стимулы не сформированы, а стимулы внешней конкуренции ограничены военной сферой да, может быть, спортом. Сложилась ситуация как будто стабильной, а на самом деле очень противоречивой застойности, потому что ресурсы, стимулы, механизмы развития общества в значительной мере исчерпали себя.

Добавлю еще, что не была создана действенная система социальных институтов, включая политические и правовые, которая могла бы обеспечивать обществу преемственность и стабильность форм при смене поколений руководителей и руководимых. Поэтому общество оказалось в сильнейшей непосредственной зависимости от характера и... скажем, возраста его лидеров — оно старело и дряхлело на глазах.

Отличия общества семидесятых годов от сталинского периода можно было представить как сумму добродетелей, которые приписывались его руководству, конкретно — Брежневу еще при его жизни. Все характеристики, которые ему давались в частных разговорах, начинаются с частицы «не»: не тиран, не самодур, не авантюрист. Тем не менее в этот так называемый застойный период раз за разом был сделан ряд тягчайших ошибок во внутренней и внешней политике; возник целый ряд узлов, которые завязали, почти не желая, думая, что это не очень серьезно.

И. Нит: — Например, мало кто придавал серьезное значение тому, что ритуальность, занимавшая и до этого в нашей жизни значительное место, вдруг стремительно стала вытеснять остатки заложенной в нее рациональности. В довоенную пору люди в значительном большинстве верили: начальство знает, что надо делать. Да и само начальство было простым и легендарно доступным. Во время войны эта вера, естественно, еще более утвердилась, да у нас и выбора не было другого. В период восстановления мы жили верой, что завтра станет лучше, и действительно, становилось лучше. В городе понижали цены, правда, обирая деревню, но этого легко можно было и не замечать: деревня отгорожена паспортным режимом. Вдобавок многое было сделано для того, чтобы обосновать и поддержать нравственную глухоту.

1956 год. Рушатся старые иллюзии. Для многих болезненно. И люди по-новому начинают верить в целесообразность поведения начальства. Без веры и дела жить нельзя! Оттого и лозунг, что современное поколение будет жить при коммунизме, вызвал скептическую улыбку очень немногих, и не только из-за страха улыбнуться, а потому, что были и дела: например, взяли и построили жилье. В городах жилищные условия были ужасные, и вдруг — в течение нескольких лет — люди начали получать квартиры. Отдельные!!!

А потом устранили Хрущева. Это был, вне всяких сомнений, очень крупный человек. Конечно, с недостатком культуры, экономической прежде всего. Но зато с огромным здравомыслием. После него — раздолье, спокойная жизнь. Период не только застоя, но и «пропоя». Страна пьет. В промежутках все друг друга награждают. Страх исчез — веры нет, ограничения нравственные почти отсутствуют. Я думаю, застой начался именно с этого.

Люди стали осознавать вздорность, нерациональность хозяйственной и иллюзорность общественной жизни. И нормой стала двойная жизнь: одна — для себя и для близких, другая — на работе, «в обществе». Обнаженное, ничем не смягченное — ни сомнением, ни смущением — органическое двоемыслие.

Совсем недавно был снят документальный фильм «Ускорение в Тюмени, или По ту сторону лозунга». Я был его консультантом. Там есть разговор с бульдозеристом, который по небрежности и потому, что технология неразумна, прорвал газопровод. Взрыв. Бензозаправку отбросило почти на сотню метров, фонтан нефти. К счастью, все остались живы. Корреспондент спрашивает бульдозериста: «Как же ты так можешь поступать, неужели не понимаешь, что это вздор, это не работа?!» Тот отвечает: «Понимаю, но начальство велит — и делаю». Корреспондент ему: «Ты превратился в раба». А тот: «Нет, я не раб, я — работяга. Я сюда приехал зарабатывать деньги, а на остальное — наплевать».

Ю. Левада: — Как будто психология грабителя: схватил и бежать.

И. Нит: — Если бы он себя считал грабителем, он бы комплексовал, старался оправдаться. А он разве что смущается назвать себя рабочим — слово-то какое-то лозунговое, неразговорное,— заменил его более привычным: работяга.

Юрий Александрович совершенно правильно говорил, что до шестидесятых годов вся наша история, экономика были наполнены непрерывными чрезвычайными задачами. Постоянные напряжения, ожидания и печальный опыт: задачи, о решении которых периодически объявлялось, превращались порой в свою прямую противоположность. Вот так исподволь формировалась совсем иная психология нашего человека, он вынужденно отторг себя от общества и заранее как бы оправдал все безумства, которые вынужден совершать почти ежедневно. Я полагаю, что эта психология,

которая интенсивно начала формироваться сразу после войны, и явилась нравственной основой застоя.

И сейчас самой большой потерей для общества обернулось приобретенное двоемыслие, почти слившееся за годы застоя с рефлексом социальной самозащиты. Я имею в виду потери в самом широком смысле слова: нравственные, материальные, наконец, потери дееспособности. Это они позволяют и заставляют того или иного министра давать перешедшему на «полный хозрасчет» предприятию задание, заведомо превышающее его потенциальные возможности, как, например, дали Волгоградскому заводу нефтяного машиностроения.

Выбор правильных решений, определяющих наше будущее, часто упирается в органическое смешение рационального и ритуального — в нехватку здравомыслия.

Происходящий процесс демократизации вернул нам многие свободы, но одной остро не хватает — свободы рациональной деятельности. Средства массовой информации полны сведений о том, как изгоняются с работы, подвергаются обструкции те, кто отваживается обратить внимание своих коллег на нерациональность их действий.

Сегодня, может быть, главная задача — вернуть свободу здравому смыслу, отбросив ритуальные оковы многочисленных показателей. Это поможет нам открыть «заколдованные» источники с «живой водой» решений многих экономических и социальных проблем. Свобода каждого в каждый момент производственной и общественной деятельности, когда за все необходимое придется платить своими деньгами, а получать удастся только за то, что кому-то нужно.

Если нам удастся создать условия, в которых предприятие откажется выполнять предписания министерства, желающего просто вытащить деньги из его кармана, то процесс станет необратимым. Да, это решающий момент объединения многомиллионных масс нашей страны под знаменем перестройки: чтобы заработанный рубль каждый получал не из милости начальства, а по воле потребителя.

А. Берлин: — Я мог бы добавить к образу застойных лет кое-что из личного опыта. С конца шестидесятых до середины семидесятых годов работал в Московском горкоме комсомола и принимал участие в организации студенческих строительных отрядов. Я думаю, вера у человека рождается, как только он хочет сделать какое-то большое дело, полезное, нужное людям, и себя в том процессе утверждает. Те, кто стоял у истоков этого студенческого движения, в него верили. Неудивительно, что они выросли в больших людей, больших ученых: Слава Письменный теперь — член-корреспондент Академии наук, Галым Абельсидов, Сергей Литвиненко... Они рассказывали мне, как все это начиналось,— и уже для нас, пришедших значительно позже, многое в их рассказах было странным.

Я застал уже другое. На целине, скажем, эти студенческие строительные отряды уже не нужны были как производительная сила. Они в основном стали лишь источником дополнительных ресурсов для колхозов. Молодым людям, которых никто не обеспечивал работой, говорили: «Ребята, не волнуйтесь, мы вам заплатим!» И платили. Кое-кто и учился «не волноваться». Я еще застал людей, которые как-то старались переломить ситуацию. Поняв, что это никому не нужно, они уходили.

Появилась следующая волна — третья, на мой взгляд. Это такие чиновники в комсомоле, которые уже не верили в то, что они нужны реально, и сознательно шли на это, видя свое предназначение в другом. Это уже люди двойной морали: одно — на трибуне, другое — на кухне.

И. Прусс: — Не связана ли эта моральная ситуация с тем, что «ушли в песок», не вызвав никакого заметного общественного движения, реформы 1965 года?

Е. Гайдар: — Причины неудачи реформ шестидесятых годов — это особая и непростая тема. Я хочу обратить внимание только на одно существенное отличие сложившейся в те годы ситуации от нынешней. Если сейчас сталинские репрессии стали историей, то тогда они были слишком близко. Недавно пережитый ужас в значительной мере парализовал общество.

Ю. Левада: — Психология общества во многом изменилась. Страха за жизнь нет, страха за свободу на деле тоже нет. Но есть страх потерять престиж, социальный статус, хорошую работу, возможность защитить диссертацию, ездить за границу, получить руководящую должность.

В общественной психологии существуют страхи разного порядка. Вот, скажем, страх вора, который боится наказания и принимает меры предосторожности. Это вполне рациональная модель переживания и поведения. Но страх, в котором воспитывалось наше общество, был тотальным и иррациональным, в той или иной форме он действовал на всех, а вовсе не на тех, кто в чем-то провинился. Террор всегда направлен не на конкретного виновника, а на всеобщее устрашение. В принципе это было равносильно взятию заложников в масштабе общества: заложники — все, а чья очередь придет — это уж дело случая.

Вот этого состояния теперь нет, хотя до конца мы еще не пришли в себя. Мы и сегодня читаем газеты — побаиваемся: а вдруг завтра что-нибудь произойдет, какой-нибудь эксцесс, какой-нибудь взрыв, вдруг кто-то потребует не то, что надо, преждевременно и не тем способом — и сразу обвалятся все стены в нашем доме. У нас должен быть запас прочности — и общественный, и человеческий. Но это уже другая тема.

И. Прусс: — В завершение сегодняшней темы хотелось бы получить ответ еще на один вопрос: достаточно ли полно рассматривать семидесятые — начало восьмидесятых только как нарастающую стагнацию, коррозирование, распад?

Ю. Левада: — В этот период не просто сохранились, но сформировались те позиции и те о б щ е с т в е н н ы е с и л ы, с которыми мы связываем сегодняшние наши надежды на радикальную перестройку общества, притом в самых разных его слоях, снизу доверху. На самом деле практически не было года, когда не выходило бы серьезной работы в печати, не выходило бы серьезного произведения литературы, искусства, драматургии, кино с глубоким и честным взглядом на положение вещей. Но очень узким был круг людей, открыто и активно сопротивлявшихся происходившему. Да, сначала был чуть ли не один «Новый мир», который стремился продолжить антисталинскую линию. Была и отчасти скрытая оппозиция, были пронизанные ее духом научные и общественные течения. В целом на страну этого очень мало и почти целиком сосредоточено в столицах. Но эту малость мы не должны забывать, потому что сохранялась «связь времен» и слабая струйка способствовала сегодняшнему половодью.

Оттепель пятидесятых — шестидесятых годов была в значительной мере «верхушечной» и чередовалась с заморозками. Нынешний процесс глубже и по намерениям, и по кругу людей, которых он охватывает, но огромная часть работы по формированию его «человеческого» базиса еще впереди.

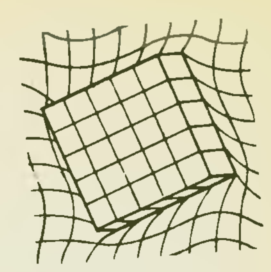
Е. Гайдар: — Я совершенно согласен с Юрием Александровичем. Представление, что сегодня мы просто еще раз повторяем опыт шестидесятых годов, неточно. В годы застоя шел процесс осмысления проблем и закономерностей развития нашего общества, накопление того «интеллектуального капитала», который мы используем сегодня. Достаточно сравнить глубину анализа проблем социально-экономического развития нашей страны в публицистических произведениях, вызывавших наибольший интерес в шестидесятые годы, с сегодняшними, чтобы понять: общество не стояло на месте. Характерный факт: тираж «Нового мира» — единственного издания, последовательно боровшегося за реформы в шестидесятых годах и к тому же печатавшего почти всю лучшую прозу,— не превышал трехсот тысяч экземпляров. Подписка 1988 года, перевалившая за миллион, стала своего рода первым общенародным референдумом и убедительно показала: аудитория изданий, взявших сегодня курс на поддержку радикальных социально-экономических преобразований, резко выросла.

Оценивая результаты перестройки, обоснованность решений, их реализацию, мы, может, полуосознанно ждем: все нам даст иерархия, ее высшие эшелоны. Ждем, что она создаст другое общество, с другой социальной структурой. А она это сделать в принципе не способна. Иерархическими способами решить задачи перестройки, направленные на ограничение роли иерархии в обществе, нельзя, это значит — самого себя поймать за хвост.

Что можно сделать? Можно парализовать сопротивление части иерархии развитию общественных сил саморегулирования. И это в значительной мере делается. А уже дальнейшее в огромной степени зависит от того, что́ в обществе окажется живого, активного. Мобилизация здоровых общественных сил — дело, конечно, не только высшего руководителя. ●

Беседу провели и записали
П. Медведев, И. Прусс

ПОНЕМНОГУ О МНОГОМ



Так ли уж слаб слабый пол?

Нападение акулы на аквалангистку? В общем-то да, но идет испытание специальной одежды из металлических колец, которая оказалась не по зубам акулам, во всяком случае небольшим. А в том, что испытание проводила женщина, тоже нет ничего удивительного — это известная почитательница акул Валери Тэйлор. Когда-то она была чемпионкой по нырянию и подводной охоте в Австралии, как актриса снялась в ряде фильмов с подводными съемками. Впрочем,



Валери неплохо снимает и сама. Ее фотографии, выполненные с большим вкусом и мастерством, публиковались в ряде журналов.

Морские животные не пугают Тэйлор. Однажды она плавала вместе с огромной кожистой черепахой и не просто плавала, а из рук кормила ее медузами. В другой раз плавала с самкой гладкого

кита, наблюдая кормление детеныша. Правда, не всегда все обходится благополучно. Как-то раз у берегов Калифорнии ее укусила за ногу относительно небольшая синяя акула, после чего пришлось три недели лечиться. Но на акул она не в обиде. «Ведь это я разыскиваю их, а не они меня,— говорит Тэйлор.— Ни злобы, ни страха я к ним не испытываю».

В настоящее время Тэйлор занимается защитой животного мира Большого Барьерного рифа.

Что может кукуруза

Обычный кукурузный крахмал может помочь при решении одной из серьезнейших экологических проблем нашего времени — освобождении окружающей среды от пластмассовых отходов, которых только в США образуется более двадцати двух миллионов тонн в год. Пустые банки, бутылки, пакеты и прочий пластмассовый мусор — все это, оказавшись на свалке, остается в неизменном виде годы и десятки лет в отличие, например, от дерева или бумаги. При сжигании же этих отходов образуются ядовитые соединения, попадающие в воздух.

Американский химик Феликс Оти после многолет-



них опытов создал композиционный материал из кукурузного крахмала и одного из видов полиэтилена, который под действием микроорганизмов почвы быстро разрушается. Первоначальной целью работы было стремление найти замену черной пластмассовой пленке, которая широко применяется в сельском хозяйстве для уничтожения сорняков и поддержания в почве нужных параметров влажности и температуры. Удаление этой черной пленки после уборки урожая обходится в 200—400 долларов на гектар.

Изменением соотношения крахмала и полиэтилена можно изменять время разрушения пленки микроорганизмами. Идеальным было бы, если бы этот процесс продолжался столько же, сколько длится и вегетационный период — три-четыре месяца. Другим решением является пленка, которая распадается под действием ультрафиолетового излучения Солнца. В данном случае можно более точно установить время саморазрушения пленки, так как количество почвенных микроорганизмов меняется в зависимости от изменения показателей влажности и температуры почвы, а количество солнечного света над полем в разные годы остается сравнительно постоянной величиной. Один из видов пленки уже нашел широкое применение: из нового материала делают мешки для грязного больничного белья, которые, будучи заполненными и заложенными в стиральную машину, быстро растворяются в воде. Это избавляет обслуживающий персонал от излишнего контакта с потенциальным источником инфекции.

Где взять для этого кукурузу — такой вопрос в США не стоит. Из-за слишком высоких урожаев и трудностей сбыта в стране ее излишки составляют 45 миллионов тонн в год, и крахмала для новой пленки будет достаточно.

Рекорд остается рекордом

«Помещаем сегодня на первой странице изображение нового транспортного средства, которое именуется «триплет» и которое оказалось в центре внимания всех промышленников и велосипедистов. Причина такого внимания — поразительный результат, достигнутый при испытании этой машины в декабре 1888 года. Тройка в составе С. Дж. Уиттэккера, Э. Оксборроу и Джека Лима, несмотря на неблагоприятную погоду и промороженную неровную почву, поставила мировой рекорд на расстоянии в одну английскую милю. Этот результат свидетельствует, что новый велосипед «триплет» — самая быстрая машина нашего времени и самая удивительная машина предстоящего сезона. Одну английскую милю она прошла за 2 минуты 29 секунд».

Потрясенные читатели первого номера чешского журнала «Велосипедист» за 1889 год не хотели верить глазам своим, когда узнали эту новость, и тут же начали считать. Это получается, что мы можем ехать со скоростью 38,75 километра в час? Ну и дела! А что-то еще будет в двадцатом веке?

Но в двадцатом веке этого результата улучшить уже никто не смог. Конечно, велосипедные рекорды за прошедшее столетие побивали множество раз, но только не в классе удивительных четырехколесных педальных машин с экипажем из трех человек.

Впрочем, совсем недавно такая попытка была сделана.

Итак, июнь 1987 года. Голландский город Неймеген. На легкоатлетическую дорожку с искусственным покрытием механики выводят любовно и тщательно восстановленный четырехколесный экипаж девятнадцатого века. Одетые в серебристые аэродинамические комбинезоны, в седла архаического драндулета садятся трое знаменитых велосипедистов - профессионалов: Берт Оостербош, Тон ван Влиет и Петер Гаришс. Старт! Первый круг, второй... На третьем вышла заминка: управлять такой машиной оказалось чем дальше, тем труднее — «триплет» был с норовом. И как только на нем ездили наши прадеды? До финиша «триплет», иначе именуемый «квадроциклом», не дошел — случились поломки, и три прославленных велосипедиста въехали в живую изгородь. Выдирая колючки из спортивных костюмов, они покатили чудо девятнадцатого века на его исконное место — в музей техники.

Коллаж Е. Петроченковой

М. Арапов, *кандидат филологических наук*

Большой лингвистический взрыв?

В 1866 году только что возникшее Парижское лингвистическое общество приняло решение впредь не обсуждать на своих собраниях вопрос о происхождении языка.

— Да что же тебе за прибыль знать?
Ну, просто так, пришла фантазия.
Н. Гоголь

Нельзя сказать, что с тех пор у лингвистов эта тема под запретом, но долгое время попытки заниматься ею рассматривались как проявление, скажем, непрофессионализма. О происхождении языка писали больше философы, психологи, антропологи. Лингвисты чаще вежливо отмалчивались. Лишь в последние двадцать лет их отношение к этой проблеме несколько изменилось. Почему же решение, принятое в Париже, оказало такое влияние на языкознание?

Причин две. Одна — на поверхности: с точки зрения лингвиста, все предпринятые попытки ответить на «проклятый вопрос» бесплодны. А попыток было много. Одна из наиболее полных библиографий содержит перечень одиннадцати тысяч книг и статей на эту тему. Но что толку?

Из этих трудов нельзя узнать, почему язык таков, каким мы его наблюдаем сейчас? Создается даже впечатление, что их авторы вообще ищут ответ не на поставленный вопрос, а на другой. Их не столько занимает, как произошел язык, сколько то, как произошел человек. И ведь, действительно, владение членораздельной речью — одна из важнейших координат, по отношению к которой человек пытается определить свое место в мире.

Многие из теорий возникновения языка — важные вехи на пути познания человеком своей природы. Есть среди них наивные и утонченные, более убедительные и менее. Но все в конце концов утверждают, что общество не могло усложняться, оставаясь безъязыковым. Однако могло ли оно достичь той степени сложности, при которой достойно называться человеческим, без языка или, если мы не хотим использовать слово «язык», без достаточно сложной знаковой системы? Этот вопрос остается пока без ответа.

Но, кроме бесплодности теорий возникновения языка, у разочарования лингвистов была и другая, менее очевидная причина — их собственные исследования языка не давали никакого ключа к его происхождению. Если понимать под развитием восхождение от простого к сложному, то все известные сейчас языки — современники. Конечно, мы говорим о «древних», «первобытных», «примитивных» языках, но это — издержки терминологии. Ни древние, ни так называемые «примитивные» языки нисколько не проще тех, которые обслуживают народы, стоящие на самой высокой ступени развития. Современную культуру мог бы обслуживать и хеттский язык, известный нам по текстам, написанным свыше трех тысяч лет назад, не говоря уже о латыни.

Бесспорно, что все известные нам языки изменяются. Причем есть, по крайне мере, три типа изменений. Прежде всего в глаза бросаются изменения, связанные с адаптацией языка к прогрессу в материальной и духовной жизни общества. Страшно подумать, сколько нужно было бы включить в хеттский словарь новых слов, обозначающих явления, не известные древней культуре. Многое бы пришлось из этого словаря и вычеркнуть. Вероятно, большинство читателей нисколько не сомневаются, что сальдо приобретений и потерь языка всегда положительно. По-моему, это не так уж очевидно: мы последовательно добавляем к тем частям словаря, которые связаны с явлениями «второй природы», и мало обращаем внимание на обеднение пластов лексики, связанных с явлениями «первой». Но в целом изменения, связанные с культурной адаптацией, по своему масштабу — не более чем рябь на поверхности океана.

Изменения другого типа идут медленно и равномерно. Уже выделенные и закрепившиеся в языке понятия постоянно «переименовываются». На протяжении последней тысячи лет глаз и спина в русском языке были переименованы по одному разу (древнерусское **око** и **хребет**), хотя, скажем, **рука** и **нога** за тот же период времени не переименовывались. С точки зрения лингвиста, подобные изменения, идущие по внутренним законам самого языка, несколько более интересны, чем его адаптация к культуре. Но и этот процесс едва ли можно назвать развитием.

Наконец, меняется структура языка — его фонетическая система, способы словоизменения и словообразования, строй предложения. Но движение и этого механизма, хотя оно и очень интересно, не больше напоминает подлинное развитие, чем ход часов — движение времени.

Возникновение же языка — событие качественно иного рода, не укладывающееся в рамки тех типов изменений, о которых мы рассказали. Все языки — как живые, так и мертвые — удивительно похожи друг на друга. Это сходство не так заметно, если мы подходим к ним вплотную: пытаемся, например, выучить новый для нас язык. Тогда наше внимание поглощает масса деталей, которыми языки отличаются. Но количество фонем в разных языках колеблется в сравнительно узких пределах. В любом языке есть слова, из слов строятся предложения, всегда есть специфические средства обозначить объекты, с одной стороны, и их действия, состояния — с другой, средства выделить то, о чем идет речь и что нового сообщается о предмете речи. И это самые что ни есть «вершки», есть и глубоко уходящие «корешки» сходства между человеческими языками.

Это сходство наталкивает даже на мысль, что в свое время — когда-то, тысячи лет назад, когда? — возникли, может быть, не языки, а один язык, потомками которого стали все известные нам. Мысль эта высказывалась неоднократно, оформившись в соответственную гипотезу монофилетического происхождения языка. Она не обязательно верна — так, возникающие на наших глазах алгоритмические языки, несмотря на очевидное сходство,— не потомки какого-то одного из них. Но и окончательно отвергнуть «монофилетическую» гипотезу трудно.

Минуя одно состояние за другим, языки напоминают нам рождение, старение и угасание звезд (хотя детали эволюции языков известны куда хуже, чем детали эволюции небесных тел). Еще в начале века астрономам казалось, что звезды проходят свой жизненный путь в вечной и неизменной Вселенной. Так же и языковеды, давно и ясно осознавая изменчивость отдельных языков, считали все рассуждения об эволюции языка, этой лингвистической вселенной, пустыми умствованиями, оторванными от конкретных фактов. Но вселенная оказалась не вечной — она имеет свою историю, которая началась с Большого взрыва...

Я заметил, что человека втрое больше мучает вид предмета, если он не знает его названия. Давать имя окружающим вещам — быть может, это одно и отличает человека от другого существа.
В. Катаев

Интерес к проблеме происхождения языка вновь пробудился у лингвистов в начале шестидесятых годов нашего века. Три фактора способствовали этому.

Прежде всего — открытия антропологов. Предыстория человека оказалась неожиданно длинной: уже два — два с половиной миллиона лет назад он изготовлял орудия. Как же он при этом общался? Совсем еще недавно считалось, что язык возник всего лишь несколько десятков тысяч лет назад.

Второй фактор — накопление все большего количества сведений о системах коммуникации животных (зоосемиотические системы). Причем наиболее захватывающими были сведения о способностях наших «кузенов» — человекообразных обезьян.

Наконец, третий фактор — новые данные о структуре и функциях человеческого мозга. Речевые зоны (зоны Брока в лобной и Вернике — в височной доле левого полушария) были открыты еще в прошлом веке, но важность нейрофизиологических исследований для проблемы происхождения языка осознавалась медленно, по мере выяснения принципов работы мозга.

В 1964 году под влиянием работ, посвященных коммуникации в мире животных, известный американский лингвист Чарлз Хоккет решил перечислить основные особенности, присущие абсолютно всем человеческим языкам, но, как тогда казалось, чуждые зоосемиотическим системам. Выделив такие признаки, Хоккет надеялся создать сценарий возникновения языка. Основная его идея состояла в том, что зоосемиотическая система становилась человеческим языком постепенно, приобретая одну его черту за другой.

Хоккет утверждал, в частности, что одна из особенностей человеческого языка — произвольность используемых в нем знаков.

Но, как выяснилось, в известной степени произвольны знаки, используемые даже низшими обезьянами. Пусть звуковая форма этих знаков врожденная, но каждая обезьяна должна еще научиться связывать с этой формой определенное содержание. У зеленых мартышек, обитающих в Южной Африке, есть три сигнала тревоги. Один говорит, что опасность угрожает с воздуха, в этом случае ее источник — орел. Другой — что опасность на земле. Это — змея. Третий подается при появлении леопарда, который может преследовать обезьян и на дереве. Но детеныши зеленых мартышек путают сигналы. Услышав, скажем, сигнал «леопард», они кидаются спасаться к дереву.

Однако произвольность знака — не только бремя обучения, но и залог свободы, возможность дать имя новому предмету или понятию. Чтобы это имя было понятно, оно должно быть, конечно, связано с уже известными знаками — представлять собой их комбинацию или закономерную трансформацию. По крайней мере, человекообразные обезьяны способны к такому «имянаречению» (номинация)*.

Первые сообщения об изобретательности, которую обезьяны проявляли, используя знаки, были встречены с недоверием. Действительно, молодые шимпанзе, овладевающие жестовой речью, не обнаруживают той познавательной жадности, которая свойственна детям. Они не комментируют беспрерывно свои и чужие поступки, попадающиеся им на глаза вещи и т. п. Но это не значит, что обезьянии мир прост. Скорее, мы подходим к этому миру с заранее заданными мерками. Например, мы ждем, что существо с высокоорганизованной психикой будет прежде всего хорошо ориентироваться в мире вещей. Отсюда бесконечное число опытов, которые должны продемонстрировать способности обезьян манипулировать с разнообразными предметами. В этих экспериментах шимпанзе, словно не желая разочаровывать экспериментаторов, творили чудеса, но в своей естественной среде обитания использовали лишь палки да камни. Причем эпизодически и преимущественно как средство нападения, хотя и здесь в основном полагались на зубы. Но оказалось, что посредственные мастеровые — виртуозные политики.

В начале восьмидесятых годов была опубликована книга Ф. де Вааля «Политика шимпанзе: власть и пол у обезьян», основанная на многолетних наблюдениях над стадом, содержащимся в зоопарке голландского города Арнхейм в условиях, максимально приближенных к естественным. Эта книга привела бы в смятение любого поклонника Руссо: первобытность, как оказалось, не имеет ничего общего ни с невинностью, ни с простодушием. «Для описания поведения шимпанзе, — пишет де Вааль, — можно было прямо использовать целые абзацы из Макиавелли». На десятках страниц он излагает историю многолетней борьбы, которая привела к власти над стадом последовательно трех самцов. Эта история полна тщательно спланированных интриг, двуличности, трусости, беспардонного нахальства и поразительной изобретательности.

Но вернемся к нашей основной теме. Следующее свойство языка, выделенное Хоккетом,— наличие «второго членения» у знаков. Первое членение — наличие четких границ, отделяющих один знак от другого. Второе — границы внутри знаков: между буквами (в письменном языке), между слогами, между морфемами и т. д. Но отдельная буква нечленима — это целостный образ, гештальт. Второго членения не имеет «мычание», которым мы то ли выражаем согласие с собеседником, то ли приглашаем его продолжить речь. «Увы»,— говорим мы, разводя руками. Жест, которым сопровождается слово «увы»,— тоже, конечно, гештальт, ни на что более элементарное он не членится. В сценарии Хоккета знаки, унаследованные от животного мира, были гештальтами, а их «очеловечивание» состояло в выделении в них частей и возникновении рядов знаков (парадигм), отличавшихся друг от друга минимальным образом.

То, что знаки, используемые «заговорившими» приматами (по крайней мере некоторые), членятся — это очевидно. Но, оказывается, даже сигналы низших обезьян обладают внутренней структурой. Исследованные Б. Ричманом сигналы обезьян гелада — последовательности, состоящие из ряда тактов, объединенных общим интонационным рисунком и завершающихся своеобразной кодой. Каждый такт — группа звуков, издаваемых поочередно, либо на вдохе, либо на выдохе. Членение

* О «языкотворчестве» приматов читайте в «Знание — сила», 1988 год, № 5, статья О. Севастьянова «Двигатель к воздушному змею».

на такты очень существенно, так как обезьяны... поют хором. Одна издает короткую последовательность, другая присоединяется к ней на точно отмеренном такте, и они «голосят» вместе. Затем замолкает и ждет своей очереди первая, а в хор вступают другие. Причем общий ритм то убыстряется, то замедляется, очень напоминая пение пигмеев и бушменов Африки, когда ни один голос по отдельности не выпевает мелодию, но она возникает из коротких, точно согласованных реплик, поданных участниками хора. Правда, человекообразные обезьяны в отличие от низших не склонны к вокалу. Но ритм, отбиваемый на импровизированном барабане (а им может служить и собственная грудная клетка), играет большую роль. Ритмические удары — составная часть грандиозных сцен гнева (часто притворного), которые разыгрываются самцами в ходе сложной борьбы за власть в стаде.

Итак, по крайней мере важнейшие особенности человеческого языка, выделенные Хоккетом, – произвольность используемых знаков, наличие у них второго членения и синтаксической организации, пусть в зачаточной форме, но уже присутствуют в языке животных. Более того, есть зоосемиотические системы, которые так же передаются, как и человеческий язык: одно поколение учит другое. Как и человеческий язык, они исторически изменчивы, распадаются на диалекты, а «детский» их вариант отличается от взрослого. Лишь одна из особенностей человеческого языка, пожалуй, не имеет аналога. Эта особенность — открытость, то есть возможность строить с его помощью безгранично сложные выражения. К этой особенности мы еще вернемся.

Многие поколения философов, психологов, антропологов считали, что ключ к проблеме происхождения человеческого языка — в ответе на единственный вопрос: как одни объекты стали использоваться для обозначения других, при том, что между обозначаемым и обозначающим физически нет ничего общего? Исследования по зоосемиотике не дали прямого ответа на этот вопрос, но неожиданно показали, что искомый ключ открывает совсем не ту дверь. Сложные знаковые системы, обладающие большинством выделенных Хоккетом признаков, включая использование произвольных знаков, не были изобретены человеком. Скорее всего, человек получил их в готовом виде от своих предков. Однако есть важное, хотя и трудно формулируемое различие между такими системами и новым человеческим языком, каким мы его наблюдаем.

В ту пору был начальником губернии такой зверь, что у!!!

М. Салтыков-Щедрин

Давайте называть знаковые системы (потому что, скорее всего, их было несколько), полученные человеком в наследство, ветхим, то есть древним, языком (да простят нам некоторую вольность). При этом мы считаем, что ветхий язык не исчез, но, напротив, жив. Новый язык лишь пророс через ветхий, как гриб прорастает сквозь асфальт, раздвигая его. Конечно, ветхий язык не мог прийти к нам из глубокой древности в неизменном виде. Материально он преобразился, но сохранил свою структуру.

Оглянемся вокруг. Вот навстречу нам идут два подростка. Один замедляет шаг, сгибается как бы от удара в живот и: «Вззжж — шшш — и-и-и-...» «Во-во-во-во,— включается второй.— Ды-ты-ты-ты-тык... Ффьюю-ю-ррр! Вжих! Вжих!.. Жвах! Бац!» И оба вместе: «Уууx!»

Непонятно? Это только звуковое сопровождение к пантомиме. Да и на ней мы — случайные зрители. Мы видим, как в нашем присутствии разряжается накопленный эмоциональный заряд. А накопили подростки его, скорее всего, в ближайшем кинотеатре; перед нами вариации на тему очередного кинобоевика: согнутая фигура с растопыренными локтями — вцепившийся в баранку водитель, звуки — свист покрышек. Сведенный крючком палец второго подростка прирос, наверное, к спуску невидимого автомата... Погоня! Свистят и рвут металл пули...

Но что изменилось бы, если перед мысленным взором подростков был бы не асфальт шоссе, а дикие заросли? Не уголовник, а дикий кабан, вырвавшийся из ловушки? Может, вот этот согнувшийся подросток присел в камышах, сжимая в растопыренных руках кремневый нож и дротик? Разыгранный перед нами сюжет вечен. И много тысяч лет назад такая же пантомима была столь же непонятна стороннему наблюдателю. Ее нужно не созерцать, а участвовать в ней, как участвуют в игре, хоровом пении, танце... Здесь не передаются сообщения, они совместно переживаются.

В таком представлении и жесты, и звуки, то есть те же жесты, но исполненные гортанью, языком, губами, свободно перетекают один в другой. У знаков нет еще не только второго, но и первого членения, и они еще не имеют той суверенности, которая характерна для слов нового языка.

Суверенность знаки приобретут в ситуации спора, конфронтации. Взглянем на тех же подростков минуту спустя после упоительного слияния их душ в совместном исполнении пантомимы. Теперь у них другое настроение: «Эи, ты! — Ну? — Ну да ну... А как я тебя! — Но-но, ты...— На! — Ах, ты! Ну...— Ша-ша... Цыц!»

Для понимания этого диалога уже не столь важна обильная жестикуляция, которой он сопровождается. И без нее понятно, что провокатора сначала пытаются урезонить, но мирных средств оказывается недостаточно. Затем роли меняются, и нападающая сторона становится миротворцем.

Конечно, диалоги переданы здесь весьма приблизительно: мы пользуемся не самим ветхим языком, а теми средствами, которые есть в новом для передачи речений ветхого.

Среди этих слов — междометия. Ближайшие их аналоги в новом языке — глаголы. Часть междометий передает психические состояния субъекта: *ах* — испуган, восхищен, *у* — плохо, страшно, *э-э* — недоумеваю, *ох* — больно, *эге* — догадываюсь, *эх* — огорчен, *фью* (свист) — удивлен, разочарован. Другая часть — его волю: *но-но, ни-ни* — не тронь, *на* — держи, *тс-с* — молчи, *чу* — слушай, *эй* — стой, обернись... Перевод, конечно, весьма условен. Часть междометий — своего рода звуковые жесты. Произнося их, мы как бы помогаем себе совершить соответствующее действие: прыгнуть (*гоп!*), схватить (*цап! хап!*), ударить (*хрясь!*). Иногда междометие изображает эффект действия: звук падения (*хлоп! плюх! шмяк!*), глухого и раскатистого удара (*тук! тяп! бам! бом!*)

Нельзя не упомянуть об обращенных к детям словам домашних педагогов: *агу, баю-баюшки, бобо, цаца, тютю, пипи* и т. д. В некоторых детских словах используются совершенно особые звуки. Например, первый звук в слове *ннака* (сладость) — щелкающий. Регулярно такие звуки (кликсы) используются лишь в языках коренного населения юга Африки.

Междометия, звуковые жесты, детские слова обнаруживают далеко идущее сходство в разных языках мира. Едва ли они — наследие какого-то общего первобытного языка. Общими являются, скорее, не сами слова, а норма человеческой реакции на окружающую среду. Независимо от рода и племени мы изображаем вырывающуюся наружу струю пара (дыма, газа) потоком воздуха, прорывающим преграду из губ. Остаток воздуха мы выпускаем через суживающуюся щель: *паф, бах, пиф, пых*... А дальше этот «звуковой жест» уже связывается с той или иной культурно значимой ситуацией. У нас это будет звук выстрела (но произведенного понарошку), для англичанина — громкое дыхание, попыхивание сигаретой (но выстрел пушки для нас и для него звучит одинаково: *бум!*).

Междометия — пестрая разбойничья шайка по сравнению с регулярным войском слов нового языка. Однако если присмотреться, то во многих дисциплинированных солдатах можно разглядеть перевербованных старых пиратов: звукоподражательны по происхождению названия многих птиц, животных, насекомых, родичи и домочадцы названы словами детского языка (*папа, мама, тетя, дядя, няня, баба* и прочие). Под подозрением даже офицерский корпус языка — служебные слова, синтаксически организующие речь: ага с одной интонацией — междометие (*ага, дрожишь!*), с другой — частица (*ага, дрожу*), синонимическая утвердительному *да*. В вопросе «Помнишь меня, а?» *а* — частица, в ответе «А, как же, помню» — междометие. Подозрительные родственные связи есть у некоторых союзов и наречий.

Теперь о другом компоненте средств ветхого языка — жестах. В условиях непринужденной речи практически каждое междометие выступает как звуковое сопровождение жеста. «Как там на работе?» В ответ растопыриваем пальцы правой руки, сгибаем ее в локте и поднимаем до уровня плеча. Ладонь при этом покачивается из стороны в сторону: «Да так... Но вообще мне это уже вот тааак...» Тут проводим тыльной стороной ладони под подбородком: «Особенно начальник. Он у меня вот тут...» Похлопываем себя ладонью по затылку.

Многие из таких «естественных» жестов понятны вообще без слов. Французам, считающим себя жестикулирующей нацией, был показан немой фильм, где их соотечественник-актер сыграл «жестикуляционный монолог». До восьмидесяти процентов зрителей однозначно «озвучили» каждый из жестов. Кстати, с жестами в разных языках дело обстоит примерно так же, как с междометиями: сходства много, но до полного тождества далеко. В мальчишеском детстве мы клялись: «*Ей бо!*», позволяя большому пальцу как бы сорваться с верхних зубов. С помощью такого же точно жеста француз нам сообщает, что у него нет ни гроша.

Некоторые жесты могут быть очень древними. Один из важнейших жестов шимпанзе — протянутая в сторону другой обезьяны ладонь. Это просьба о помощи, ласке.

Еще один разряд слов, которые восходят к ветхому языку,— местоимения. Они также тесно связаны с жестами. Незаслуженно подозреваемый человек, восклицая «Кто? Я?!», почти непроизвольно упирается при этом пальцем в грудную клетку. Вытянутый в сторону зрителя красноармейский перст со знаменитого плаката Моора и без подписи воспринимается как обращение: «А ты?..»

Итак, ветхий язык в том виде, в каком он до нас дошел,— это несколько сотен звуковых сигналов и жестов, закрепленных традицией. Однако нет ясной границы между ним и поистине бездонным резервуаром речевой импровизации и пантомимы, из которого ветхий язык пополняется. Вот нам навстречу идет сосед с другого этажа, имени и звания его мы так за пятнадцать лет и не запомнили. Шагов за пять-шесть он задерживает шаг, ловит нас взглядом, весь как-то деревенеет, подается слегка вперед подбородком, испуская при этом еле слышный свист: зззссс... Это не наследие гоминид, хотя и похоже на ритуальные приветствия, которыми обмениваются обезьяны, а приобретение современной городской культуры. Пока эта мысль приходит нам в голову, мы сами деревенеем в ответ и свистим.

Собственно, ветхий язык переживает сейчас ренессанс. Современная эстрадная песня, где слова даже нового языка десемантизированы и превращены в выкрики,— это просто его апофеоз. А соединенные с экспрессивной графикой, рисованным эквивалентом жеста, такие десемантизированные слова стали основой «литературного» варианта ветхого языка — языка комиксов.

...Печорин сделал знак рукой, который можно было перевести следующим образом: вряд ли! да и незачем...

М. Лермонтов

В чем же принципиальное различие нового и ветхого языков? Если коротко, то в открытости.

Часто, правда, открытость понимается в чрезмерно широком смысле как возможность расширять используемый репертуар знаков, не пуская при этом «под откос» всей знаковой системы. Однако такой «открытостью» обладает не только ветхий язык, но и самые примитивные зоосемиотические системы. Поэтому едва ли новый язык родился в «муках слова», когда охотнику не хватало слов для описания нового способа поймать антилопу. Бушмены, например, на охоте вполне обходятся чисто жестовым языком, где есть знаки для всех видов животных, для описания движения охотников, направления ветра и т. п.

Открытость языка в ином. Она — в возможности беспредельно усложнять последовательности знаков. Высказывание на ветхом языке, в противоположность высказыванию на новом, нельзя развернуть во времени. Первое жестко стереотипно. И, судя по речевым возможностям обезьян, всегда было таким. («*Ты — почесать — Уошо*». «*Уошо — открыть — дверь*». И все.) Нет возможности комбинировать, расширять и модифицировать такие структуры. Эта возможность пропадает и у современного человека, если у него разрушен центр Брока (у обезьян на его месте в левом полушарии — центр, управляющий мимикой). После разрушения этого центра у человека сохраняется способность строить лишь «ядерные» предложения, очень напоминающие стиль «говорящих» приматов.

Итак, специфически человеческая способность состоит в умении строить связные тексты, то есть сложные последовательности знаков,

отражающие целостные миры, существующие в нашем воображении. Как же возникла эта способность? Возможный ответ таков: в конструкции ветхого языка изначально таилось противоречие. Он состоял как бы из двух принципиально различных компонентов — жестов и звуковых сигналов. У млекопитающих возможность принимать зрительные сигналы всегда была развита в несравнимо большей степени, чем акустические. Чтобы воспринять на слух сообщение, которое содержит столько информации, сколько несет сложный жест, это сообщение нужно развернуть во времени и экономно закодировать. Иначе пропускной способности слухового канала не хватит. На это фундаментальное различие видимого и слышимого языка лингвисты давно обратили внимание.

Напомним теперь еще об одной важной закономерности, подмеченной культурологами: если общество обслуживают две знаковые системы, между ними возникают отношения своеобразного соперничества. То, что выражено с помощью одной, члены общества обязательно пытаются выразить с помощью другой. В детстве мы пишем сочинения по картинкам, затем иллюстрируем и экранизируем романы, пересказываем словами музыку и сочиняем балеты по мотивам оперы.

Когда знаковые системы столь несхожи, как звуковая и жестовая, между ними нельзя установить однозначного соответствия, и перевод становится сугубо творческим занятием. Но мы постоянно переводим, пытаясь совместить в своем сознании принципиально разные образы внешней среды. Кроме эффекта «стереоскопичности», происходит и обогащение звукового языка.

Содержание жеста не только развертывалось в последовательность звуковых сигналов, но изменялся сам характер связи между звуком и образом. Если в ветхом языке сигнал — модель явления (вспомните «*пых!*»), которая постепенно редуцирует и утрачивает чувственную связь с явлением, то в новом эта связь условна с самого начала. Звук отныне обозначает не явление, а другой сигнал — зрительный. Ассоциацию звука и смысла осуществляет особый участок коры — зона Вернике, расположенная в височной доле левого полушария, между зоной Брока и зрительной корой.

С возникновением нового звукового языка жестовый язык отодвигается на периферию человеческой культуры, но дуализм сохраняется: вместе с дискретными текстами на естественном языке, в создании которых решающую роль играет левое полушарие, продолжают создаваться принципиально иные тексты, обрабатываемые в основном правым полушарием,— музыка, изобразительное искусство, театр, кино и прочее.

Итак, из столкновения двух компонент ветхого языка родилась калейдоскопичная вселенная новых языков. Дремотное развитие на протяжении миллионов лет вдруг сменилось взрывоподобным. Когда и как это произошло? Мы этого не знаем. Но, повторим, едва ли наблюдаемая сейчас картина — результат многих скачков, разделенных большими промежутками времени.

Хотелось бы, конечно, связать упомянутый взрыв с палеолитической революцией, которая произошла 35—40 тысяч лет назад, когда образовался вид Гомо сапиенс. Уж больно радикальными были произошедшие тогда изменения: тут и анатомические новации и расселение по всей Земле. Почему бы и не новый язык? ●

Самый. Самая. Самое

Самое древнее месторождение нефти обнаружено в северной части Австралии, в двухстах двадцати километрах от города Катрин. Нефть находится на глубине 345 метров. Интересно, что возраст пластов, в которых она концентрируется,— около полутора миллиардов лет. Именно тогда образовалось это месторождение. До сих пор нигде в мире не находили такую древнюю нефть.

Самый древний скелет динозавра из когда-либо найденных в Северном полушарии (а может быть, как полагают, и во всем мире), обнаружен в пустыне штата Аризона (США). По сообщениям нашедших его ученых из Калифорнийского университета, скелету более 225 миллионов лет. Отлично сохранившиеся кости принадлежат небольшому животному — представителю нового, не знакомого науке семейства.

Самые древние из найденных пока останков одноклеточных организмов обнаружены в скальных пластах Гренландии. Возраст этих пионеров жизни на нашей планете — 3,8 миллиарда лет. Ученые склонны считать, что они имеют предшественников, и надеются найти их следы.

Самый маленький в мире хамелеон имеет длину всего четыре сантиметра. Длина самого большого — более полуметра.

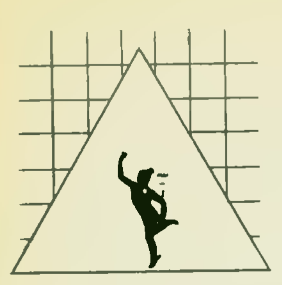
Самая большая в мире библиотека математических игр находится в канадском городе Калгари. Она создана голландским инженером и любителем подобного рода умственных развлечений Эдуардом Стренсом. После его смерти в 1980 году университет города Калгари купил эту коллекцию и позаботился о ее развитии. Библиотека особенно ценна тем, что в ней хранятся не только огромные фолианты, но и маленькие брошюрки, даже листовки, издаваемые небольшим тиражом для проведения математических олимпиад.

В 1986 году в Калгари состоялась первая Международная конференция по занимательной математике. Здесь обнаружилась интересная тенденция — общественное внимание все чаще обращается к математическим развлечениям. Отрадный факт,— быть может, это единственный способ, который поможет объединить людей технической и гуманитарной ориентации.

Самая большая в мире улитка живет в доме французского любителя животных Поля Трамели. Шесть лет назад эту улитку случайно привезли во Францию в трюме корабля, везущего груз из Африки, после чего она попала к Трамели. Он назвал ее Тотор, хотя улитка и не откликается на прозвище — из-за отсутствия органов слуха. Сейчас Тотор живет в ванной вместе с другими обычными садовыми улитками. Вес его почти килограмма. Недавно Тотора пригласили в США сниматься в фильме и демонстрировали в зоологическом саду Лос-Анджелеса.

На фото вы видите великана Тотора рядом с обычной улиткой.

Курьер науки и техники



О пользе небесных катастроф

Механизмы образования и развития шаровых звездных систем и галактик во многом неясны. Астрофизики изучают гигантские звездные скопления, в центре которых обычно наблюдается пик яркости свечения, строят гипотезы. Часто предполагают, что в середине системы скрывается массивная «черная дыра». Однако, несмотря на применение самых современных методов в расчетах, концы с концами в них не сходятся. Физический механизм развития и устойчивости скоплений звезд в подобных моделях не работает.

Для уточнения всего процесса в Ереванском физическом институте решили воспользоваться методами так называемой теории катастроф. Ученые обратили внимание, что эта теория, созданная еще в 1934 году, во многом основывалась именно на динамике галактик. Главное ее достоинство — возможность качественного описания физических систем при плавном изменении управляющих параметров. И вот в рамках новой модели простое скопление звезд получило такое направление развития.

Звезды, остывая и взаимодействуя, начали сближаться. Их скопление в целом стало очень быстро сжиматься, что следует понимать как гравотермальную катастрофу. Причем, подчеркивают ученые, здесь будет катастрофа, как описываемая теорией катастроф, так и фактическая. В результате система звезд приходит к равновесию, для поддержания которого неизбежно образуется массивное центральное тело, что мы, видимо, и наблюдаем на небе.

Генетика в помощь!

Среди некоторых заболеваний, досаждающих человеку, есть такие, что почему-то не выходят за рамки одной определенной местности — эндемического очага или за пределы какой-то конкретной популяции людей. У человека, заметим, популяцией выступает такая общность его представителей, внутри которой заключается большинство браков. В результате генофонд одной популяции заметно отличается от других и сравнительно постоянный. К сожалению, с этим постоянством генофонда связано и сохранение в течение многих поколений одних и тех же болезней, передаваемых по наследству и нет-нет да и проявляющихся у представителей данной популяции.

Медицинская генетика как раз и изучает такие болезни, чтобы понять, почему они сохраняются на протяжении сотен лет, и находит способы излечения их и профилактики. Так, например, ученые из Московского научно-исследовательского института гематологии и переливания крови обратили внимание на чувашскую популяцию наших сограждан — как оказалось, эндемический очаг наследственной болезни эритроцитоза, выражающейся повышенным содержанием эритроцитов в крови. Болезнь эта передается по наследству и может проявиться у потомка при определенном сочетании генов. Вначале надо было решить, откуда берется в организме избыток эритроцитов. Причин, как выяснили, может быть три: нарушения в работе костного мозга, недостаточное снабжение тканей кислородом, а также излишнее выделение стимулятора выработки эритроцитов. Проведя лабораторные анализы проб крови десятков больных и изучив их родословное древо и родственные связи, ученые пришли к выводу, что причина болезни — избыток стимулятора, отвечающего за выработку эритроцитов. Теперь осталось найти способ уменьшения его до нормы. И тогда болезнь может быть постепенно ликвидирована.

Одной загадкой меньше

Есть такая пресноводная амеба — пеломикса. Она живет в иле водоемов, питается водорослями и продуктами разложения органических остатков, заглатывает зачем-то песчинки и совершенно не переносит контакта с кислородом воздуха. Эти обычные для простейших черты, однако, дополняются и рядом черт необычных. В клетке пеломиксы, например, отсутствуют такие внутриклеточные включения, как центриоли, митохондрии, тельца Гольджи и другие. А без всего этого нормальное простейшее существовать не может. В научном мире потому за амебой установилась репутация «зоологической загадки», а кое-кто из исследователей даже выделяет ее в особый тип животного царства — предковый по отношению к современным простейшим.

В загадке усомнились зоологи из Ленинградского государственного университета, предположив, что необходимые включения у амебы все-таки есть. Но они, вероятно, невольно разрушаются при подготовке препарата клеток к микроскопическому наблюдению. Действительно, обычная фиксация клеток на предметных стеклах микроскопа производится в неизбежном контакте с кислородом воздуха, который и мог бы послужить разрушителем каких-то включений. Чтобы проверить эту догадку, ученые взяли со дна естественного водоема пробы ила с амебами, перенесли их в микроаквариумы в лаборатории, дождались, пока одноклеточные возобновили нормальную жизнедеятельность и активное движение. Затем, не вынимая их из воды аквариума, добавили фиксирующую жидкость. Умертвленных таким образом пеломикс стали разглядывать в микроскоп. И сразу же увидели тельца Гольджи, которые до сих пор никто не наблюдал.

Дальнейшее усовершенствование методики, считают исследователи, позволит со временем обнаружить и другие, «отсутствующие» у амебы органеллы.

Чем фундаментальнее понятие, тем труднее найти для него определение. Физик без труда объяснит, что такое энергия, электромагнитное поле, кварк или глюон, но вот попробуйте сказать, что такое пространство или время! Интуитивно это ясно каждому, но дать определение «пространством называется...» и так далее — очень непросто.

Такие же трудности возникают с понятиями живого и неживого и особенно с определением мышления. С первого взгляда тут

В. Барашенков,
доктор физико-математических наук

Феномен мышления



нет проблемы — ведь каждый из нас мыслит и отлично представляет себе, что это значит. Зачем же определение? Но поставим вопрос по-другому: что́ самое главное в мышлении — то, что отличает его от функций, уже реализованных в современных вычислительных машинах? Где та грань, после которой такую машину можно было бы считать мыслящей? Кто из читателей может ответить на этот вопрос? И второе: не получится ли, что мы ищем следы чужого разума в космосе, а он появится в наших лабораториях, и мы его не узнаем? Может, существуют формы разума, совершенно не похожие на наш? Как отличить их от затейливой игры законов «неживого мира»?

Этим проблемам отдали дань и писатели-фантасты, и философы, а сегодня ими серьезно заняты практики — математики и инженеры-электронщики.

В статьях и книгах, рассказывающих о спорных, дискуссионных точках зрения, относящихся к переднему краю науки, говорится не только о том, что обсуждается на строгих научных семинарах, но и о том, о чем жарко спорят в перерывах между ними. Вот к такому типу принадлежит и данная статья. Автор надеется, что она подтолкнет мысль читателя. О том, что такое мысль и мышление, сегодня еще можно размышлять, не пользуясь сложным математическим аппаратом и не обладая специальными знаниями по анатомии и физиологии мозга.

Сравнить с самим собой

Некоторые ученые пытались вообще обойтись без явного определения мышления. Есть такая игра (она была распространена на вечеринках и в компаниях, когда еще не было телевизора) — мужчина и женщина выходят в соседнюю комнату, а оставшиеся, задавая им различные вопросы, пытаются установить, кто из них мужчина, а кто женщина. Ответы передаются через посредника или письменно, чтобы отвечающего не выдал его голос. Английский математик Алан Тьюринг предложил решать вопрос, мыслит машина или нет, путем аналогичного теста: одни и те же вопросы задаются ей и человеку, и если нельзя узнать, с кем происходит разговор, значит, такую машину мы с полным правом можем назвать мыслящей.

Такой подход довольно долго оставался общепринятым, с ним было согласно большинство ученых, и до сих пор ни один обстоятельный обзор по искусственному интеллекту не обходится без его обсуждения. Однако сама жизнь показала недостаточность подобной «игры в прятки», и весьма курьезным образом.

В одной из зарубежных фирм была создана программа для ЭВМ, имитирующая осторожную беседу врача-психиатра с пациентом. Вводимые в машину фразы она преобразовывала в малозначащие утверждения или вопросы. Подобная программа есть у нас



Композиция Э. Бажилина

в Дубне, в лаборатории вычислительной техники и автоматизации. Если заранее о ней не знать, создается иллюзия, что вы разговариваете с понимающим вас, но, по-видимому, не очень сообразительным или слишком уж перестраховывающимся человеком.

В нашем институте произошла такая история. Над одним из сотрудников решили пошутить, сообщив, что он будет разговаривать с усовершенствованной версией программы «психиатр». На самом деле с ним обменивался телеграммами из соседнего зала близкий знакомый, который, усыпив бдительность испытуемого длинным малозначащим разговором, позволил себе использовать некоторые сведения личного характера.

— Откуда машина это знает?! — изумился одураченный сотрудник.

— У нее новый блок анализа разговорного текста, а в память введены некоторые данные из отдела кадров.

— Ну, это уж слишком! — возмутился испытуемый, прочитав очередной вопрос на экране дисплея. — Кто разрешил собирать обо мне такие данные?

И хотя объяснили, что это всего только шутка, он успокоился лишь после того, как сам просмотрел заложенную в ЭВМ программу.

В этом случае сбивала с толку психологическая установка на разговор с машиной. Путаница может возникнуть и в случае, если, заранее не предупредив испытуемого, что он будет иметь дело не с машиной, а с людьми, сравнивать ответы хорошо образованного, быстро соображающего человека и малограмотного тугодума.

Подход Тьюринга неудовлетворителен в том отношении, что, выбирая эталоном человеческий способ мышления, он предполагает, что никаких других форм разума в природе заведомо быть не может. В частности, тьюринговский критерий разумности очевидным образом отказывает в мышлении животным — ведь их рассудочная деятельность не выдерживает никакого сравнения с нашей. И вместе с тем в их поведении много такого, что заставляет нас сказать: «умная собака», «эта кошка умнее других», «понимает хозяина без слов», не говоря уже о человекообразных. Пользуясь критерием Тьюринга, мы всю природу меряем своей меркой. С философской точки зрения трудно оправдать такой антропологический абсолютизм. Откуда известно, что все формы разума обязательно должны быть похожими на наш и все их можно классифицировать по одним и тем же признакам? Может быть, они настолько различны, что и вопросов-то друг другу задать не смогут?

Так что же такое мышление?

Если бы в начале нашего века и даже значительно позднее, в предвоенные годы, спросить, какими признаками должна обладать «думающая машина», мы бы услышали о памяти, о способности обучаться, понимать человеческий язык, об умении решать сложные математические задачи, логически анализировать ситуации и обыгрывать опытных шахматистов.

Всеми этими свойствами современные вычислительные машины уже обладают. Далекому от науки человеку трудно даже представить, что умеют делать сегодня ЭВМ! Например, уже существуют разветвленные экспертно-информационные системы, которые на основе имеющихся в их памяти сведений (к тому же они способны еще и самообучаться!) анализируют ситуации определенного типа — состояние больного, режим технологического процесса, расстановку сил на поле боя и тому подобное — и дают советы, как поступить в том или ином случае. При этом машина не только сообщает решение, но и объясняет, почему оно должно быть именно таким. Это уже качественно новая ступень интеллектуальной деятельности, когда на основе имеющегося знания вырабатывается новое.

И тем не менее мы не считаем ЭВМ думающими, а вот страдающего амнезией дикаря, который и в здравом-то уме умел считать всего лишь до двух, безоговорочно признаем разумным. Значит, все перечисленные выше качества разума хотя и важные, но не главные.

Мы часто отождествляем мышление со способностью рассуждать. Однако это вовсе не обязательная его черта. Часто бывает, что весьма сложные зависимости и взаимоотношения мы постигаем сразу, на интуитивном уровне, без всяких логических рассуждений. Недаром мы иногда говорим: «интуитивно понимал его правоту», «сразу стало ясно», «ничего не оставалось, как положиться на интуицию».

Парадоксально, но именно способность к логическим рассуждениям, память и эрудиция, традиционно почитавшиеся признаками большого ума, легче всего моделируются с помощью ЭВМ!

Что же тогда главное, основное в мышлении?

Всякая вычислительная машина, каким бы поразительным ни было ее «умение» обучаться, работает на основе заранее составленной для нее программы и поступающих в нее внешних данных. И хотя такая особенность характерна и для разумного человека — ведь мы тоже реализуем, особенно в первые месяцы жизни, заложенную в нас при рождении генетическую программу, — принципиальное различие состоит в том, что мы способны мотивированно, то есть целенаправленно, в зависимости от конкретных условий, изменять программу действий, притом так, что новая программа строго логично не вытекает из старой. Наши вычислительные машины — и вообще любые кибернетические системы, построенные на тех же принципах, что и современные ЭВМ, этим свойством не обладают. Вот если бы случилось так, что какая-то ЭВМ, решавшая, например, задачи гидродинамики и квантовой механики, сама синтезировала эти два раздела науки и вывела бы уравнения квантовой теории поля, предсказав новые явления в этой не известной ей ранее области, тогда, наверное, мы были бы вправе назвать ее думающей.

Способность ставить задачу и самопрограммироваться на ее решение и есть то главное, что характеризует феномен мышления.

Далее. Философы часто подчеркивают, что важным признаком разума является его способность целенаправленно изменять окружающую обстановку, что именно эта черта в конечном счете определяет его возникновение и совершенствование. С этим нельзя не согласиться и вместе с тем нельзя не заметить, что такая способность присуща поведению пчел и муравьев, пауку, который строит сложную сеть паутины, не говоря уже о высокоорганизованных существах. Что это — чистый инстинкт или же проявление разума?

Мы давно привыкли к тому, что граница живого и неживого весьма диффузна и проходит где-то глубоко на уровне микроскопических объектов. В своих простейших формах мышление тоже может иметь глубокие корни. По-видимому, правы ученые, которые считают, что такие свойства разума, как способность к анализу и качественному синтезу, абстракция, в зародышевой форме присутствуют уже в каждом простейшем рефлекторном акте живого организма. Здесь есть над чем подумать.

Навязчивый вопрос: можно ли построить мыслящую машину?

Действительно, можно ли построить неживое мыслящее существо? Или, говоря по-другому, можно ли создать систему, обладающую свойством «озарения», — из частей, не имеющих такого свойства? Пока не было быстродействующих вычислительных машин, этот вопрос имел лишь академический, философский интерес. Однако теперь, когда в разных странах ведутся интенсивные работы по искусственному интеллекту (моделированию различных сторон умственной деятельности), он имеет уже практическое значение: стоит ли проводить дорогостоящие исследования в этом направлении или же заведомо они обречены на неудачу, и тогда пусть ими занимаются конкуренты?

Этой проблеме посвящена гора литературы. Масса аргументов и контраргументов. Но если быть кратким, то итог состоит в том, что, во-первых, сегодня не известно каких-либо категорических естественнонаучных или философских запретов, чтобы воссоздать в кибернетических системах любые свойства человеческого интеллекта, в том числе и мышления; во-вторых, пока никто не знает, как это сделать, и поэтому остается возможность для дискуссий и споров. Не стоит только забывать, что категорический отказ вести поиск в каком-либо направлении всегда связан с огромной ответственностью — в условиях жесткой конкуренции и стремительного развития техники последствия ошибочного прогноза могут быть ошеломляющими. Иначе говоря, вешая «красные кирпичи» на дорогах науки, следует быть предельно осторожным!

Что касается автора, то я могу лишь присоединиться к словам известного физика-теоретика Ф. Дайсона: «Сущность жизни связана не с субстанцией, а с организацией. Я думаю, что мой разум обязан своим существованием не составу молекул в моей голове, а тому, что они упорядочены».

Возможно, в результате какого-то технологического открытия кибернетические устройства скачком преодолеют рубеж, после которого к ним по праву можно будет применять эпитет «мыслящие». Но может случиться, что подход к этому рубежу будет лишь постепенным, почти незаметным, ведь еще много лет назад математиками У. Маккалаком и В. Питтсом была доказана теорема, согласно которой вычислительная машина может реализовать любую функцию мозга, если только ее можно описать конечным числом слов. Уточняя знание и, соответственно, приближенное описание свойств мозга, наука будет все ближе подходить к порогу «искусственной разумности». Прогресс здесь прямо-таки стремительный.

Сотвори себе бога!

Несколько лет назад меня командировали работать в Европейский центр ядерных исследований в Женеве. Я устроился в небольшом тихом отеле, где мне довелось подолгу беседовать с осторожным, сдержанным в своих манерах пастором-испанцем. Я вежливо слушал, иногда что-то спрашивал, и тогда пастор подробно мне отвечал, щеголяя цитатами из Фомы Аквинского и других столпов церкви. И вот однажды речь зашла о сущности бога.

После продолжительного спора мы сошлись на том, что, независимо от того, есть бог или нет, существует понятие бога и его следует, по крайней мере, разъяснить, так как иначе просто не ясно, о чем идет речь.

— Бог — это мышление, разум, существующий вне и независимо от индивидуального человека.

— Пожалуй... — подумав, согласился пастор.

— Вот теперь можно говорить уже серьезно! С верующим трудно спорить, пока он остается в мире расплывчатых интуитивных образов, но как только даны определения и стало ясно, что есть что, начинает работать логика, и сверхъестественному тогда приходится часто прятаться! Из газет и журналов вы, конечно, знаете об искусственной памяти и о том, что ученые близки к созданию соображающей машины?

— Бог может вложить разум даже в камень...

— Так вот, представьте себе, что это уже произошло и мыслящая машина создана. Не знаю, из чего, но заведомо из каких-то там деталей и элементов: сопротивлений, конденсаторов и еще чего-то. Заметим теперь, что человек может выполнять роль любого из этих элементов. Например, роль сопротивления, если, получив несколько шариков, он передаст соседу меньшее число; или роль конденсатора, если накапливает черные, а соседу передает белые шарики, и так далее. Если деталь слишком сложна по своим функциям, ее заменит не один, а сразу несколько человек. Вместо разноцветных шариков можно использовать какие-нибудь звуки, передаваемые по телефону, или еще что-нибудь — это уже, как говорится, дело техники. И вот, объединив эти «человеко-детали» так, как их аналоги соединены в действующей мыслящей машине, мы создадим устройство, в котором тоже бьется мысль. Она не принадлежит конкретно никому из участвующих в игре, у каждого свои мысли, а это — коллективный эффект, так сказать, «мысль над людьми». В соответствии с нашим определением, это и есть бог! И если люди заранее не предупреждены, появление такого «внесубъектного разума» покажется им подлинным чудом. Будь я писателем-фантастом, можно было бы написать остросюжетный рассказ или повесть о случайной флюктуации или неосторожном эксперименте, в результате которых на какой-то планете возник неосознаваемый большинством ее обитателей «коллективный разум», воспринимавшийся ими как вмешательство в их дела некой таинственной и могучей силы, о платонической любви бесплотного духа к прекрасной девушке и его нечеловеческих страданиях!

— Созданный вашим воображением дух скорее похож на дьявола... Есть истины, нам недоступные... — перешел на привычную стезю смущенный пастор. — Человек блуждает в лабиринте противоречий... Вывести его может лишь вера...

Пастор задумчиво смотрел в черно-сиреневое окно, за которым ползли цепочки желтых и красных автомобильных огоньков:

— Господь не допустит мыслящих монстров... Кстати, и среди ученых немало таких, кто верит, что искру мысли нельзя зажечь в неживом.

— Именно — верит,— сказал я, вставая из-за стола,— это что-то вроде ответной реакции на неудачные попытки средневековых алхимиков открыть философский камень, способный превращать железо в золото и оживлять умерших. Реакция, ставшая предрассудком, хотя опыт убеждает нас в том, что если какая-либо идея не противоречит законам природы, то рано или поздно ее реализуют на практике!

Иерархия разума

Не зря говорят, что человек — это целая вселенная. Наука, по сути дела, только лишь приступила к изучению ее глубинных законов. Моделирование умственной деятельности с помощью кибернетических систем наполняет нас гордостью за исключительную сложность и уникальность нашего мозга и вместе с тем заставляет постепенно осознать, что способностью к мышлению природа наделила не только нас. Думается, что возможна целая цепь качественно различных форм разума.

Мне как-то попал в руки фантастический рассказ о разумных существах, у которых не было логического мышления в нашем его понимании. Их поведение основывалось на инстинктах (жестких программах, как у наших ЭВМ) и на неконтролируемых подсознательных процессах, результат которых проявлялся сразу в виде мелких и крупных догадок и озарений. Почему не может быть такой формы разума? В какой-то степени это напоминает поведение животных.

А наше собственное мышление — едва ли последнее слово природы. Вполне возможно, что когда-нибудь в космосе, а скорее всего — в недрах кибернетических лабораторий, мы познакомимся с формами мышления, которые будут в такой же степени отличаться от нашей, в какой она отличается от мозговой деятельности пчел и муравьев.

Кстати, как это ни фантастично с общепринятых позиций, возникает подозрение, что в муравьиной семье действуют какие-то коллективные интеллектуальные эффекты.

Можно быть уверенным, что в исследовании форм разума нам предстоит много неожиданного. Как писал в своей книге «Сумма технологий» Станислав Лем, Разум, который мы откроем, может быть настолько отличен от наших представлений, что мы и не захотим назвать его Разумом. Читатель может сам пофантазировать на эту тему. Модель кибернетического «бога», о которой шла речь выше, и коллективный разум типа муравьиной семьи — только некоторые возможности на этом пути. ●

ИДЕЯ, ЭКСПЕРИМЕНТ, ПРАКТИКА

Ю. Гайдуков

Стоит ли травам бегать трусцой?

Представьте, читатель, такую картинку. Вы сидите в кинозале, а на экране видите яйцо. Оно сжимается, растягивается, вибрирует. Треск раскрывающейся скорлупы — верхушка яйца летит вниз. Но вместо цыпленка оттуда показывается... зеленый росток! Он, пошатываясь, вылезает наружу и делает первые неуверенные шаги... Фантасмагория? Лишь отчасти. А еще и некоторый пролог к рассказу о том, что сделал кандидат технических наук Валентин Николаевич Головин и его сотрудники из Института медико-биологических проблем АН СССР (ИМБП). Ведь исследователи, по сути, задали себе вопрос, нужно ли растениям передвигаться, и ответили на него положительно.

Зачем же двигаться растениям? А все дело в том, что заботливо выхаживаемые огородником обычные посадки слишком расточительны к солнечному свету и теплу.

Возьмите всходы на грядках. Росток от ростка отделен участками голой земли, и солнце лишь понапрасну сушит черную почву. Или другая крайность: в неумело задуманном посеве между растениями-соседями идет острая конкуренция за свет и пространство. Кто не сажал на даче, скажем, морковь? Небрежно, щедро сыплем мы семена, и грядка густо зарастает морковными хвостиками. Позднее приходится разреживать посадки, удалять часть растений. «В тесноте, да не в обиде»... Пословица эта не для растений.

Полностью использовать почву и свет можно, сажая растения в раздвигающиеся механические грядки-гармошки. Сначала культуры сеют тесно сжатыми рядами, а потом, по мере того как растения все шире и шире разворачивают свою листву, раздвигают «гармошку». Двигаясь, растения получают ровно такую жилплощадь, какая нужна им в данный период развития.

Сперва ход мысли ученых из ИМБП не отличался особой оригинальностью, но вот приоритет следующего шага неоспорим. Исследователи посадили растения всех возрастов в ряд по степени их развития. Растения расположились на длинной ленте по старшинству, а стало быть, и по росту. Теперь меха «гармошки» надо раздвигать неравномерно: в первых шеренгах, где растут малыши,— совсем немного, в последних, там, где взрослые,— гораздо больше.

Зерна в установке сеют не в почву и даже не в ее заменители, а на обыкновенную полиэтиленовую пленку, которую вставляют в кассеты-держатели. Если посмотреть на ряды кассет сбоку, то будет видна зеленая горка, обозначающая переход от слабых проростков в начале дорожки к взрослым растениям в ее конце.

Длина ленты зависит от времени, которое нужно для созревания растений. Допустим, это месяц. Значит, росткам придется сделать тридцать шагов, чтобы дойти до урожая (передвигают кассеты вручную или с помощью двигателя).

Тридцать раз «шагает» росток. Столько же раз гаснут и зажигаются лампы. Так вечер сменяет утро и наоборот. Ровно через месяц лаборанты на одном конце ленты уже снимают урожай.

Создать поле-конвейер московским ученым помогла и новейшая гидропоника. Питание корней водой, минеральными солями периодическое, каждые полчаса в кассеты подается питательный раствор, его уровень медленно поднимается, постепенно затопляя корни. В растворе в оптимальных концентрациях содержатся все необходимые для роста элементы (всего их шестнадцать). Затем, после фазы «выдох», начинается «вдох». Уровень влаги в кассетах постепенно опускается. Остатки минеральных веществ используются в следующем цикле. А освобожденные от влаги корни пока дышат кислородом воздуха.

Непрерывность сбора урожая — вот первая из выгод, которые сулит установка. Никакой сезонности. К тому же конвейер радикально решает проблему хранения. Каждый день (и час, и минуту — в зависимости от длины растительной колонны) можно получать ровно столько зелени, сколько надо. Это важнейшее свойство дорожки, понятно, не могло не заинтересовать тех, кто готовился отправить космонавтов в длительные полеты.

Пока установки (вначале их готовили для работы в космосе) прописки не получили, все же польза от них и сейчас уже есть. На земле ведь немало мест, где обстановка почти космическая. Например, затерявшаяся где-нибудь в сибирских топях на линии газопровода компрессорная станция. Или забравшаяся высоко в горы метеорологическая станция.

Космические оранжереи быстро нашли признание прежде всего на Севере. По заказу полярников специалисты из ИМБП создали компактные устройства. Эти мини-установки величиной с письменный стол, с площадью поля в половину квадратного метра, назвали «Самород-Арктика». На обслуживание устройства уходит лишь три минуты в сутки. Операции просты: снять урожай, заложить новую кассету с семенами, впрыснуть суточную дозу раствора минеральных солей, что делается простым поворотом трех ручек.

Сегодня таких установок по выращиванию зелени в Заполярье работает уже с десяток.

В сельском хозяйстве, как в спорте,— урожаи хотя и растут, но все же медленно. Отдельные достижения радуют, но нет стабильности. Не то в фитоконвейере. Гидропоника тут экономит массу воды и удобрений, движение сокращает расход лучистой энергии и площадь посевов.

А урожайность? Установки стабильно показывают результаты высокого класса — свыше пятисот граммов зелени в сутки. Размер полей — половина квадратного метра. Значит, больше килограмма с квадратного метра площади (зимой в теплицах также выращивают один килограмм с квадратного метра, скажем, петрушки, но... за месяц).

Много лет в ИМБП велись всесторонние исследования. Для теплиц были сконструированы фитоконвейеры длиной от полутора до двадцати метров. За сутки — в пересчете на гектар — на них собирали до трех с половиной тонн зеленой массы. На полях берут 50 тонн, но ведь это за сезон! Эти установки можно было делать и многоярусными, что заметно увеличило бы общую площадь посевов. Конвейеры можно монтировать и в заводских цехах, и в коридорах промышленных предприятий, организаций, даже в подвалах. Один квадратный метр конвейера при искусственном освещении дает зелени в сутки на десять — двадцать человек.

Тепличные варианты установок созданы и опробированы в длительных экспериментах. Эти устройства можно увидеть, потрогать руками, убедиться, что их конструкции несложны, что они недороги и просты в эксплуатации. Ученые и конструкторы считают их в своей работе вчерашним днем. Они уже перешли к созданию конвейеров, действующих не при искусственном, а при естественном освещении. Эксперименты вели в Крыму, под Симферополем. Несколько лет под открытым небом работали шесть тридцатиметровых конвейеров, на которых выращивали люцерну и сою. Получали от 700 до 1400 тонн зеленой массы с гектара за вегетационный период.

Новый способ выращивания растений требует меньших затрат труда и меньшей энергонасыщенности сельхозмашин, чем на почве. Тут более экономно тратится вода и удобрения, практически ненужной становится борьба с сорняками, нет нужды и в гербицидах. И это при всем том, что проделанное В. Н. Головиным и его сотрудниками — это, конечно, только первые «пробы пера». Окончательные итоги подводить рано. Но ученые уже смотрят и в более отдаленное будущее. В частности, есть план выращивания кормовых культур на промышленной основе. Для этого надо развернуть сеть фитоконвейеров общей площадью в сотни квадратных километров. ●



К ТЫСЯЧЕЛЕТИЮ КРЕЩЕНИЯ РУСИ

Тысячу лет назад Русь приняла христианство. Произошло событие, сыгравшее важнейшую роль в судьбе едва появившегося на исторической арене государства, ибо именно оно во многом определило дальнейший путь развития культуры страны. Определило ориентацию и ближайших политических партнеров — прежде всего Византию и государства Центральной и Западной Европы.

Русь. X век

Накануне.

Десятое столетие на Руси началось в 882 году и окончилось в 988. От похода Олега Вещего из Ладоги и Новгорода на Киев, провозглашенный «мати градом руским». И до похода Владимира из Киева на Корсунь, византийский Херсон, с его женитьбой на византийской царевне, обращением в христианство и последовавшим затем крещением Руси, что превратило языческого наследника киевского престола в равноапостольного великого князя русского Владимира Святого.

Между двумя этими датами, 882 — 988, заключена деятельность примерно четырех поколений русских людей. Только еще становившихся «русскими». Само имя «Русь» (русь, руськой, русин) не устоялось еще в течение десятого столетия: колеблется и форма его, и значение, туманны представления о самом происхождении его (почти так же, как у нынешних исследователей). Однако уже поколением раньше, в первой половине девятого столетия (не позднее 842—852 годов) «нача ся прозывати Руска земля». Государство, стольным городом которого на века суждено было стать Киеву и которое мы именуем Киевской Русью, уже было провозглашено. Его послы, направленные верховным правителем, «хаканом русов», в 838—839 годах побывали при дворе византийского и франкского императоров. Полстолетия, если не более, перед походом Олега заполнены событиями, далеко не во всех подробностях для нас ясными. Ясна непрочность первых раннегосударственных объединений. В середине того же столетия «Повесть временных лет» фиксирует явный их кризис, когда южные славянские племена (поляне, северяне, вятичи) становятся хазарскими данниками, а с северных (словен и кривичей, так же как финских мери, веси, чуди) дань начинают брать «варяги из заморья» (859 год). Правда, во главе северных племен вскоре оказывается Рюрик (в 862 году объединивший своеобразную «славяно-финскую конфедерацию»), а в полянском Киеве правит Аскольд, и его рати в 860 году (по летописи — в 866) появляются под стенами Константинополя. «Народ неименитый, народ ничтожный.. варварский, кочующий, гордящийся лишь оружием», внезапным и грозным своим появлением потряс патриарха Фотия, а с ним — множество столичных горожан, с ужасом наблюдавших «варварские корабли, дышащие чем-то свирепым, диким и убийственным». И так же внезапно исчезнувшие варварские рати отхлынули на север, правда, князья их как будто бы заключили выгодные договора с империей и вроде бы, по слухам, какая-то часть русов даже крестилась. Минет 47 лет, прежде чем русские корабли вновь появятся в константинопольских водах — в 907 году, уже при Олеге,— но воинство вещего князя по-прежнему будет присягать именем языческих богов Перуна и Велеса.

С чем входила Русь в десятое столетие?

Восточная Европа с юга на север, от причерноморских полисов греков и кочевнических степей до лесистых равнин Приладожья, тайги Приуралья, холодных вод северных морей (чуть не до «моря дышучего» — Ледовитого океана) охвачена ненадежными, но устойчивыми трассами водных путей: начала действовать по существу единая система речных коммуникаций. В нее входит Великий Волжский путь (где среднее и нижнее течение великой реки контролируют полукочевнические государства — Волжская Булгария и Хазария, дальше

Г. Лебедев,
доктор исторических наук



Г. Лебедев. Накануне. Русь. X век

Курган, известный под названием Синеусов, близ Белозера.

предшественницы наследовавших Золотой Орде татарских царств — Казанского и Астраханского...), Верховья Волги, Ока, Дон, Донец, Ворона и другие реки этой системы ведут в глубинные славянские земли. Волховско-днепровский путь «из варяг в греки» — от Балтийского моря до Черного — также освоен в течение IX века. Западная Двина, Неман подключают к Днепровскому пути земли Прибалтики. Припять, Десна, Сож, сходящиеся к Днепру близ Киева, связывают с ним земли ближайших славянских племен, объединяя их в средне-днепровскую «Русскую землю», так же, как Ловать, Шелонь, Мста, впадающие в Ильмень, Луга и Волхов объединяют с Новгородом племенные области «северной конфедерации», Верхней Руси.

Эта система коммуникаций не только связала между собой население отдаленных областей бескрайних лесных и лесостепных пространств. Она вошла заключительным составным звеном в единую систему коммуникаций тогдашнего цивилизованного мира. Этот мир своей периферией охватывал уже издревле Восточную Европу: северное побережье Понта Эвксинского, Климаты — составную часть «империи ромеев», Византию. Таврия (Крым) — арена длительного к тому времени противостояния и соперничества империи и Хазарского каганата, поднявшегося и расцветшего не столько на водном, Волжском, сколько и на степных караванных путях. Корсунь, Херсонес, на протяжении полуторатысячелетней истории остававшийся греческим городом в Крыму, был в то время — до конца X века, начавшегося подъема Киева,— по оценке историков, крупнейшим экономическим центром Восточной Европы. Речные пути Древней Руси открыли далекие лесные пространства для контактов со Средиземноморьем, и не только эллинистически-византийским, но и мусульманским: Волга — Каспий, дороги в страны Переднего Востока, Месопотамии, Средней Азии, где эстафету преемственности с эллинистически-римской античностью блистательно подхватили исламские государства.

Чем этот «цивилизованный мир», поднявшийся на руинах древних империй, омоложенных «варварскими» вторжениями, был заинтересован в связях с «неведомыми и неименитыми народами»? И чего они, «гордящиеся лишь оружием», от него хотели и стремились получить?

Механизм связей прост до примитивности. Две статьи восточноевропейского экспорта составили основу устойчивых экономических отношений: пушнина и рабы. В последних особенно был заинтересован мусульманский мир, на протяжении многих веков сохранявший рабовладельческий уклад в недрах феодальной формации (и не только в такой специфической сфере потребления, как рабыни гаремов, хотя эта статья была наиболее доходной). Не пренебрегали рабским трудом и на христианском Западе, крупнейшие рынки рабов продолжали действовать в просвещенной Византии. Что касается пушнины, то моду на восточноевропейские меха при багдадском дворе на рубеже VIII—IX веков ввел сказочный халиф Гарун аль-Рашид. И до конца XVII века «мягкая рухлядь» оставалась для россиян самой надежной внешнеторговой валютой (да и сейчас не потеряла этого значения).

Меха и рабы. На эту основу легко надстраивается вся остальная структура товарооборота, сохраняющего в основном «сырьевой» характер. При том, что все эти виды сырья — пушнина, мед, воск, моржовая кость, выделанные кожи — с обширного и редконаселенного пространства могут быть собраны только местными силами: «колоний» здесь не основать, все виды «восточноевропейского экспорта» требуют его систематического сбора с огромной территории. Этим и определяется значение освоенных в IX веке речных коммуникаций, делавших доступными самые удаленные уголки этих территорий.

Рабы, заметим, по той же системе путей могут не только перебрасываться на большие расстояния целыми партиями (сформированными, быть может, и далеко за пределами Руси, скажем, во время набегов викингов на страны Западной Европы: шведский торговый город Бирка был в то время крупнейшим рынком рабов-христиан для продажи «на Восток»), но и по пути такие партии могут быть пополнены захваченным «полоном, челядью». И в XII веке, и позднее русские удельные князья, даже мелкие московские помещики не брезговали «примучиванием» крестьян-общинников, разбросанных по разрозненным лесным деревням. И своих «примучивали», и иноплеменных.

Что получали взамен? То, чего не имели или не умели производить. И в IX, и в X веке это прежде всего драгоценные металлы и изделия высококвалифицированного ремесла — дорогие ткани (парча, шелк, тонкие сукна), ювелирные изделия, металлическая и стеклянная посуда, высококачественное оружие. Структура импорта и экспорта объединила феодально-христианские и мусульманские страны «цивилизованного мира» с молодыми «варварскими», складывающимися государствами Восточной, Средней и Северной Европы, первыми государствами восточных и западных славян, скандинавов, предгосударственными образованиями балтов и финнов... Партнером южного, античного Средиземноморья становится «Средиземноморье северное», Балтийское*. И Древняя Русь, Восточная Европа с ее речными коммуникациями впервые объединила как бы «системой сообщающихся сосудов» этот молодой северный «циркумбалтийский мир» со средиземноморско-понтийской и понто-каспийской цивилизациями. Объединила, чтобы начать строительство своей собственной цивилизации. Той, наследниками которой мы являемся, а потому с особым напряжением и вниманием вглядываемся в ее зарождение, генезис, отделенный от нашего времени тысячелетием. Кто мы? Откуда? Куда идем? — вот вопросы, которые мы задаем и на которые ищем ответ.

Крест и шапка княгини Ольги.



Достижением, несомненным уже для первой трети IX века, было создание определенной, устойчивой системы денежного обращения, охватившей Восточную Европу. Она обеспечивалась поступлением арабской валюты; причем, по наблюдениям В. Л. Янина, дирхемы ранней «африканской чеканки» (поступавшие до 833 года) лежат в основе первой, притом общерусской системы денежных мер: 25 дирхемов (по-русски «кун», весом 2,7 грамма) составляли гривну серебра. Примерно сто лет эта весовая система, зафиксированная кладами арабского серебра на всех водных магистралях и в крупнейших раннегородских центрах Древней Руси от Киева до Ладоги оставалась господствующей. Во второй половине X века ее сменят две сосуществующие системы денежных мер — южная, основанная на византийской «литре» (около 320 граммов) и северная — на североевропейской «марке серебра» (около 200 граммов). Соответственно появятся киевские и новгородские гривны, различающиеся по весу.

Однако в девятом столетии русичи пользовались единой системой денежных расчетов, и она перешла в десятое столетие. Если учесть, что ее зарождение нужно отнести к последним десятилетиям VIII века, то очевидно, что ко времени Олега Вещего под Древнерусское государство был уже подведен довольно основательный экономический фундамент. Кто его построил?

Доминантой процессов, охвативших по меньшей мере VIII—IX века и продолжавшихся столетиями позднее, было славянское расселение в Восточной Европе. Именно

* Об этом — статья Г. Лебедева «Исчезнувший мир» в журнале «Знание — сила», 1986 год, № 12.

славяне после опустошений и бурь Великого переселения народов IV—VII веков в лесостепной зоне восстановили и утвердили, а в лесную принесли и распространили новый хозяйственный уклад, основанный на крестьянском пашенном земледелии. Железные пахотные орудия, переложная система землепользования (в дальнейшем развивающаяся к трехполью) и, наконец, широкое распространение ржи (вытеснившей просо, характерное для архаических форм земледелия) — вот исходные характеристики этой новой экономики. Ее создателями в Восточной Европе были славяне.

Десятое столетие стало временем решающего торжества этой экономики, но развитие ее насчитывало к моменту этого торжества уже не менее двухсот лет, если вести отсчет с самых дальних и самых ранних находок земледельческих орудий в Старой Ладоге. Следовательно, уже сказались социально-экономические последствия нового хозяйственного уклада. Его главная особенность — «раскрепощение» земледельца от пут родового строя. Мы не знаем сейчас деталей этого процесса. Однако факт: родовые поселки I тысячелетия новой эры, характерные для всей лесной зоны и в славянской и неславянской ее части, маленькие и мощно укрепленные «градки» — убежища замкнутых патриархальных семей, еще столетиями сохранявшиеся в Прибалтике, к X веку перестают существовать. Население из них уходит. Каждый — сам себе пахарь, воин, первопроходец по любым неизведанным путям. Земледелец с топором, косой, сохой, двинувшись откуда-нибудь с Ловати, верховьев Днепра или Оки, со временем дойдет и до Каменного Пояса, и до Сибири, и до Тихого океана...

Конечно, не все сразу же двинулись и пошли. Однако именно с X века становится явной, по археологическим материалам, внутренняя «крестьянская колонизация» Восточной Европы. И только с этого времени отчетливо определяются этнографические «племенные области» земледельческого населения — летописных полян, древлян, радимичей, вятичей, дреговичей, кривичей, словен ильменских... С характерным для каждой из этих групп погребальным обрядом, женским праздничным убором и другими чертами народной — сельской, крестьянской — культуры «Земли», по существу территориальные объединения с этнографически устойчивыми особенностями, отчетливо проступают на археологических картах и в XII, и в XIII веках. Несомненно, за ними стоит не «родо-племенной строй», а совершенно иная форма крестьянской общинной «земской» организации, которую мы все еще недостаточно знаем.

Строительство этого «земского строя» вели, конечно, уже не те «роды, жившие особе», о которых и летописец вспоминал как о дальнем прошлом. Видимо, корректнее всего сейчас называть их «свободными общинниками», и основой этой свободы было крестьянское хозяйство.

Основа эта позволяла жить «и себе, и другим». Рожь, особенно в условиях лесной зоны, значительно продуктивнее пшеницы. Можно было подкормить и охотника, отправившегося на выгодный пушной промысел, и гостя собрать в дальнюю торговую дорогу, расплатиться с мастером, переплавившим серебряные куны в ажурные височные кольца (как установил И. И. Ляпушкин, такие кольца, найденные на Новотроицком городище VIII—IX веков, по весу кратны дирхему).

Продуктивность крестьянского хозяйства обеспечивала быстрое «выслаивание» новых общественных сил и групп. И процесс этот, как во всех обществах, вступивших в эпоху основанной на крестьянском общинном укладе «военной демократии», был далеко не безболезненным и не идилличным.

Нашлось, кому воспользоваться накопленными излишками добра. «Отроки Свенельдовы изоделися оружием и портами, а мы наги», — так роптать начали, вероятно, задолго до времен Игоря Старого. Механизм «примучивания», сбора даней князем с вооруженными и накормленными «отроками»-дружинниками, в разных уголках формирующейся Русской земли появился задолго до середины X века. В той же Древлянской земле, куда направился Игорь со своим последним «полюдьем»*, раскопано городище Хотомель, служившее укрепленной резиденцией какого-то племенного старейшины уже в VIII веке. Опыт сбора даней, а затем реализации, «сбыта полюдья», как назвал главную форму внешнеэкономической деятельности раннефеодального класса Киевского государства академик Б. А. Рыбаков, накапливался в течение всего девятого столетия.

Неустойчивыми агломерациями неаграрных поселений зарождались ранние города. Этот процесс при всей недостаточной его изученности, несомненно, по всей территории Восточной Европы развернулся уже с рубежа VIII—IX веков. Именно ранние города среди формирующихся «племенных земель», а иногда, видимо, и на их пограничье, стали местом концентрации наиболее активного и деятельного, инициативного и склонного к быстрой самоорганизации, трудолюбивого и подвижного, агрессивного и жадного элемента, выделяющегося из крестьянских общин, — притягательным магнитом для «добрых молодцев» и «умельцев», «ищущих и обрящущих», сплавлявшим в единое целое выходцев из окрестных и дальних общин, своих и чужих. Так, придя с Олегом в «мати градов русских» Киев, все его многоплеменные дружины, «варяги и словене и прочи прозваша ся русью». Русь X века рождалась прежде всего в русском городе.

У р б а н и з а ц и я — вот как одним словом можно определить главный процесс, составлявший специфику именно десятого столетия на Руси. Конечно, он проходил не в тех болезненных и тотальных формах, которые мы переживаем в XX веке, когда за семьдесят лет страна, на девять десятых крестьянская, стала чуть не на восемьдесят процентов городской. И тем не менее именно десятое столетие — время р о ж д е н и я русского города как общественно значимой, определяющей развитие страны формы социально-экономической организации. Появляется и становится повсеместной классическая средневековая городская структура: детинец плюс посад. В городе концентрируются экономические — ремесло, торговля, политические — управление и суд, идеологические — религиозный культ, функции. Только со становлением древнерусского города завершается процесс отделения от сельского хозяйства и дифференциации профессионального ремесла; археологи знают, что критерий завершенности этого процесса — выделение гончарного ремесла, появление гончарного круга. Кружальная керамика появляется у нас в X веке и распространяется сразу повсеместно.

Урбанизация со всеми ее достижениями и издержками. Тысячу лет назад все это в общем было и переживалось, вероятно, с не меньшей остротой. Свои были волхвы, восстававшие за незыблемую патриархальность, отеческих богов, пророчившие (и не без успеха!) гибель нечестивым князьям. «...А князь промеж тем свою линию гнул, да так, что никто и не пикнул», как сказал поэт Владимир Высоцкий. Князь тоже был вещим.

Вещий Олег и его окружение, «русы» 880—920-х годов. Загадочные наши предшественники, более тысячи лет занимающие мысли потомков. Обаяние пересказанной Карамзиным летописной легенды — лишь очередной всплеск негаснущего внимания к человеку, чей образ теряется в тумане эпоса, но остается неизгладимо привлекательным. Государственный деятель масштаба Петра Великого. Именно Олег своим походом 882 года объединил Новгород с Киевом. Верхнюю Русь — с Русской землей Среднего Поднепровья, а тем самым поставил под единый общегосударственный контроль всю Волховско-Днепровскую магистраль пути «из варяг в греки». Вдоль всего пути славянские и неславянские племена сплотились в мощный военно-политический союз, впервые Олег возглавил многоплеменное общерусское войско. Он обкладывает данью и воинственных соседей — полян киевских, независимых и горделивых древлян, а за ними — северян и радимичей (по последних нужно было еще и высвободить из даннической зависимости от могущественного Хазарского каганата). Олег «ставит города», послов посылает к цареградским цесарям, водит за море огромное свое многоплеменное войско «на конех и кораблех». Наконец, именно при нем появляются первые дошедшие до нас международные документы Древней Руси, тексты договора с греками. Заря X столетия высвечивает на историческом горизонте Руси монументальную и грозную фигуру первого по существу правителя, возглавившего объединенное Древнерусское государство.

Был ли он варягом, наемным конунгом северорусской «старейшины», норвежским викингом, в конце жизни отправившимся умирать «за море», то есть к себе на родину, как считает академик Б. А. Рыбаков? Или, что вероятнее — судя по глубоко уже славянизированному скандинавскому имени, прочно вошедшему в древнерусский княжеский ономастикон, — одним из представителей этой верхнерусской знати, в династиях которой уже более столетия «словене» смешивались с «варягами»? В конце концов, это не столь уж важно. Важнее другое — не только варяжская дружина пошла за ним, но и словене, чудь, меря, весь, кривичи. А через 25 лет — древляне, радимичи и поляне, северь, вятичи и хорвате, дулебы и тиверцы... Стало быть, какие-то глубинные, общерусские цели смог поставить и достичь их Олег Вещий. Достичь — в сложнейшем сплетении противоречивых и мощных сил, действовавших в этом далеком мире наших предков.

Эти силы для нас сейчас выступают прежде всего обобщенными и анонимными, в структуре и материалах археологических памятников. Городские центры, через которые пролегал в 882 году путь Олега и его дружин, в десятом столетии разрослись довольно бурно и с радикальным порою изменением их структуры. Тем не менее их сравнение может быть довольно показательным.

Ладога, откуда двинулось если не все Олегово войско, то по крайней мере варяжский полк, уже свыше ста лет была воротами Руси на Балтику. Раннегородское поселение на берегу Волхова делилось на две части, северную и южную (каждая — со своим могильником). Границей между ними была речка Ладожка с естественной гаванью.

Над южной частью господствовала возвышенность Княщина, видимо с небольшим укреплением, особым могильником (здесь найден и один из ранних кладов серебра начала IX века). Можно сказать, южная «сторона» Ладоги тяготела к княжеской власти, племенной военной администрации.

Северная часть ладожского поселения окаймлена целой системой святилищ: христианские храмы поставлены, видимо,

* Полюдье — сбор дани — обычно начиналось осенью, когда княжеские дружины объезжали подвластные князю территории. До середины X века оно не было регламентировано и часто превращалось в грабительские набеги, вызывавшие восстания местных жителей. После восстания древлян в 945 году княгиня Ольга регламентировала сбор дани и определила специальные места, куда приезжали сборщики.



на месте языческих капищ Ярилы-Купалы, Лады и Леля, других богов.

Центральное место в ладожском пантеоне занимал Велес, покровитель потустороннего мира, торговли, богатства. Ему посвящена господствующая над около-волховским пространством возвышенность Велеша, к которой стягиваются цепочки монументальных погребальных насыпей, сопок, заполняющих эту северную «сакральную зону» поселенческой округи. Так что, если южная часть за речкой Ладожкой тяготела к князю, то северная ощутимо подчинена авторитету языческого жречества, волхвов. Велеша — Княщина: оппозиция выражена даже топографически.

Дуализм сакрализованной племенной власти и княжеской администрации и позднее сохранится в организационной структуре словен новгородских: та же оппозиция духовного «владыки»-архиепископа и пришлого военачальника-князя отразилась в городской структуре Новгорода Великого, где Софийская, владычная сторона противостоит княжеской, Торговой (с Ярославовым дворищем, Готским, Немецким и Гостиным дворами, торгом и вечем). В Ладоге как будто сохранились следы языческой подосновы этой раннегородской структуры и следы первого ее преобразования — не позднее рубежа IX—X веков, то есть, видимо, именно при Олеге, на мысу Ладожки и Волхова была построена каменная крепость, объединившая, защитившая и поставившая под контроль обе части неукрепленного до той поры поселения. А крупнейшая из сопок «сакральной зоны» — это знали уже в XII веке — называлась «Олеговой могилой». Вовсе не обязательно «могила» — место погребения Олега. «Могила» по-древнерусски — холм, курган, а «Олеговым курганом» могли называть и насыпь, на которой по торжественным дням для свершения ритуалов, суда, совета мог восседать князь, судя по всему, объединивший в одних руках княжеские и жреческие функции. Олег Вещий — князь-жрец; если так, то произошла существенная реформация системы племенного управления (не отсюда ли конфликт его с волхвами, первая из дошедших до нас общественных коллизий Руси X века?)

Новгород входил в единую с Ладогой административно-организационную систему словен ильменских. Велеше в устье Волхова соответствовала Перынь в его истоке, святилище Перуна, верховного бога словен, на берегу Волхова и Ильменя. Напротив — Рюриково Городище, обширное торгово-ремесленное поселение, существовавшее уже по крайней мере с середины IX века. Видимо, наиболее крупное из агломерации поселений, растянувшихся вдоль Волхова и Волховца на своеобразном речном острове, вероятно, ставшем основой скандинавского названия Новгорода — Хольмгард, «островные усадьбы». От княжеского, Рюрикова Городища, до Холопьего Городка. Стягивание этих предгородских поселений, укрепленных и неукрепленных, в единую городскую структуру с Детинцем и системой ориентированных на него улиц еще предстоит, оно произойдет ближе к середине X столетия.

Новгород и Ладога — опорные базы для похода Олега. Следующий зафиксированный пункт движения — «город кривичей» Смоленск. Олег вошел туда мирно, без боя, посадил своего «мужа»-наместника. Кривичи были союзниками князя.

Смоленск в IX—X веках, вероятнее всего, находился на месте Гнездовского поселения на правом берегу Днепра, в двенадцати километрах ниже современного города. Как и в Ладоге, вокруг речной гавани — в месте впадения речки Свинец — развернулось обширное неукрепленное поселение. Полукольцом, раскрытым к реке, его охватывает огромный курганный могильник, крупнейший в Европе (до шести тысяч насыпей).

В девятом столетии это «урбанистическое образование» едва-едва зародилось. С курганами кривичей здесь соседствуют погребальные насыпи славян, продвинувшихся с юга и юго-запада, есть следы пребывания волжско-окских финнов, выходцев из Прибалтики, и варягов. Гнездову суждена недолгая, но бурная история. В X веке центральную часть могильника займут монументальные «большие курганы», в обряде которых привнесенные с севера черты норманнских ритуалов (сожжения в ладье) объединены с новыми, выработанными русской боярской знатью (набор воинского вооружения и доспеха, жертвенные сосуды с костями животных и прочее). Появятся здесь и «камерные погребения» — новый обряд, не без воздействия христианства распространившийся среди дружинников северных конунгов и древнерусских князей. Расположенный на важном перекрестке волоков и водных путей (Днепр — Ловать, Двина — Ока), «гнездовский» Смоленск — один из «фокусов» социально-экономического развития, наивысший расцвет переживает именно в X веке. Начало столетия и здесь отмечено выделением укрепленного детинца. В центральной части Гнездовского поселения — Большое Гнездовское городище. Вал, по археологическим данным, впервые сооружен в начале X века. И вполне допустимо видеть здесь один из тех «градов», которые «нача ставити» Вещий Олег.



Памятник, который был поставлен над Крещатицким ручьем, где, по преданию, крещены были сыновья Владимира.

Следующий пункт на его пути — Любеч, первый форпост «Руской земли» Среднего Поднепровья, — пришлось брать с бою. И здесь Олег «посади мужъ свои». Судя по археологическим памятникам, небольшое городище прикрывало речную гавань, при ней, видимо, верфь «Корабельницу», вокруг располагались языческие могильники и святилища. Небольшой, но сложившийся центр племенного контроля на водном пути.

Киев Олеговы ладьи обошли по днепровским рукавам и пристали ниже города, в Угорском урочище у Печерской возвышенности. Именно здесь был убит киевский князь Аскольд, именно здесь состоялся переход верховной власти в руки северной династии Рюриковичей, представленной малолетним Игорем. Фактическая же полнота власти осталась за Олегом, он в договоре с греками именуется «великим князем Руским».

Киев начала X века насчитывал уже несколько столетий истории формирующейся раннегородской агломерации: поселения «на Горах», над низменностью приречного Подола и обширной речной гаванью Почайны с перерывами, но развивались с первых веков нашей эры. Рубеж IX—X веков отмечен резкими сдвигами в развитии городской структуры. Складывается уличная сетка застройки Подола, где сосредоточивается значительная часть торгово-ремесленного населения. Возрастает значение одного из городищ «на Горах» — Старокиевского, где к концу десятого столетия вырастет «Город Владимира», а пока на значительной части Старокиевской горы и в прилегающих урочищах располагаются языческие могильники. Именно в Киеве раньше, чем где бы то ни было, языческие традиционные курганы с сожжениями (кремация) вытесняются новым погребальным обрядом ингумации, здесь будут возведены монументальные насыпи с богатыми захоронениями, погребения воинов с оружием, «срубные гробницы» киевского боярства. Киевский могильник в дальнейшем почти полностью будет уничтожен бурно развивающимся городом. Но и по отрывочным данным — выступает развитая и дифференцированная общественная структура столицы Русской земли.

При Олеге, помимо старых укреплений «на Горах», над речной гаванью Почайны появится новая крепость на Лысой горе; вероятно, именно к ней относится название «Самбат», упомянутое в сочинении византийского императора Константина Багрянородного. Под защитой и контролем мощного городища в гавани скапливались суда «русов», привозившие «полюдье», собранное со всех окрестных и дальних славянских земель. Здесь формировались торговые караваны для организованного движения вниз по Днепру. У основания Лысой горы раскопаны погребения особого могильника, есть здесь варяжские захоронения. По мере роста и развития города крепость на Лысой горе, отдаленная от торгово-ремесленного Подола и традиционных центров, теряла свое значение — уже Ольга уверенно чувствовала себя «во дворе теремном» на Старокиевской горе близ древнего «градка» полянского князя Кия. В последних десятилетиях X века Самбат на Лысой горе запустел окончательно, а его в основном пришлое население растворилось в бурно растущем Киеве Владимира и Ярослава.

От Ладоги до Киева походом Олега сомкнулись в единую цепь все эти формирующиеся раннегородские структуры. Достаточно разнородные, объединившие элементы традиционного племенного уклада, и новые, динамично развивающиеся силы: князя с его «отроками», примыкающими к ним торговыми гостями (чьей же предприимчивости мы обязаны сотнями кладов, зарытых по всем уголкам Руси IX—X веков?), мастерами-ремесленниками (во всех перечисленных центрах, что характерно, появляются разнообразные новые, «гибридные» формы ремесленных изделий, сочетающие технологические и художественные нормы самых различных культур), обслугой, челядью, разнообразным пришлым людом... И всё то уже «прозваша ся русью», все были «под великим князем Руским».

Очевидно, уже объединение разрозненных прежде звеньев этой коммуникационной сети создавало некоторый новый общественно-экономический потенциал, новые возможности и ресурсы. Предстояло их реализовать.

Что делать дальше?

Продолжение в следующем номере



Фото епо таж В. Б еля

КАК УВИДЕТЬ НЕВИДИМОЕ ?

На предыдущих страницах — авторы статьи и работы, описанной в статье, сотрудники лаборатории нелинейных задач вычислительной физики Научного совета «Кибернетика» АН СССР доктор физико-математических наук А. Мигдал (слева) и аспирант М. Агиштейн.

Квантовые струны и геология

Сколько точек составляют цельный образ? Сто тысяч, миллион? В газетной фотографии их около десяти тысяч, но мы замечаем разрывы, особенно в диагональных линиях и окружностях. Наши глаза способны видеть гораздо больше точек, а мозг, анализируя увиденное, склеивает их в непрерывные поверхности, распознает образы, принимает решения. И все это в реальном времени, то есть в том же темпе, в каком поступает зрительная информация. Надо признать, что компьютеру до этого еще далеко!

Но, возможно, компьютер способен конкурировать хотя бы со слепым? Это не так бессмысленно, как может показаться. Ведь не все можно увидеть — в некоторых случаях объект приходится реконструировать по точкам, как это делает слепой, постукивая палочкой по тротуару.

Закройте глаза и попробуйте на ощупь воссоздать свое лицо. Сколько прикосновений рукой вам понадобится, чтобы в мозгу возник образ? Наверное, около ста: раз двадцать прикоснуться всеми пальцами. Там, где больше деталей — нос, глаза,— понадобится больше точек, а на гладких участках — щеки, лоб — много и не надо.

Вряд ли вам придет в голову покрывать — для упорядочения поиска — лицо прямоугольной сеткой и поочередно тыкать пальцем в ее узлы. Чтобы изучить мелкие детали, и сетку пришлось бы сделать очень мелкой, но тогда напрасно терялось бы время на подробное изучение гладких участков.

Это — очень общая проблема. Она возникает у геологов, дизайнеров, медиков — всюду, где нужно представить невидимую форму и как можно быстрее. Реальные тела состоят из нагромождения деталей, отличающихся на несколько порядков по размеру, а реальная информация никогда не бывает распределена равномерно.

Один из авторов статьи узнал об этой проблеме в разговоре со знакомым геологом-нефтяником на берегу Каспийского моря. Оба были в отпуске, томились от безделья и потому с радостью ухватились за возможность пофантазировать о мировых проблемах. Оказалось, что у геологов бытует предрассудок, что карту можно составить только по равномерной прямоугольной сетке данных. Костьми ляг, а четыре точки на каждый квадратный километр — вынь да положь! Вот тогда мы все данные соберем, отдадим математикам, а уж они построят карту.

А как быть с нефтяными скважинами, каждая из которых стоит миллионы, так что никто не дает их бурить без надежды найти нефть? Ну, в этих случаях наука бессильна, и геологи оценивают нефтяные запасы на глазок.

Возникало непреодолимое искушение доказать всем и заодно самим себе, что и от фундаментальной науки бывает непосредственная практическая польза. Дело в том, что в нашей лаборатории нелинейных задач вычислительной физики уже несколько лет разрабатывались методы моделирования квантовых струн.

«Ну и что? — спросит читатель.— Как могут квантовые струны помочь геологам?» Конечно, ему может быть известно, что квантовые струны — это гипотетические прачастицы, обитающие внутри обычных элементарных частиц. Казалось бы, игрушка для теоретиков. Но математика не знает расстояний. Те методы, которые мы использовали для описания поверхностей, возникающих при движении струн в 26-мерном пространстве-времени на масштабах 10^{-30} сантиметра, могут быть применены к описанию геологических поверхностей в трехмерном пространстве на масштабах 10 километров.

А к тому же оказалось, что в Институте космических исследований, где мы работаем, как раз установили графические станции СВИТ, соединенные с большим компьютером. Это еще одна прекрасная «игрушка» для теоретика. Результаты своих расчетов он моментально может увидеть в виде картинки или графика на экране дисплея, нарисовать на графопостроителе или сфотографировать.

Словом, все сходилось одно к одному, и противиться судьбе было невозможно. Мы всерьез увлеклись проблемой реконструкции поверхностей по нерегулярному набору точек. Как это почти всегда бывает, исходная дебютная идея была отброшена после того, как сыграла свою роль, заманив нас. Конечно же, нельзя было буквально перенести в геологию методы теории струн. На каком-то этапе пришлось основательно порыться в литературе и добавить к уже разработанному у нас алгоритму все стоящее, что удалось найти.

Нам пришлось переработать немало геологических данных, прежде чем прийти к устойчивому алгоритму, который не сбивается, даже когда пересекаются между собой изолинии разных высот, проведенные вкривь и вкось нерадивыми лаборантками. Мы безжалостно отбрасывали медленно работающие алгоритмы, и нам удалось добиться скорости построения карты, сравнимой со скоростью вывода ее на экран дисплея.

И вот наконец пакет программ «Геоформ» готов. Он делает все, что от него требуется, быстро и точно: рисует карты, имитирует фотографии, оценивает запасы, проводит статистический анализ. Но при этом он — незапланированный, нефинансируемый, сделанный из любопытства в свободное время. Короче, незаконнорожденный!

Существующая система финансирования «от затрат» не оставляет ему никаких прав на существование. Его невозможно продать, его так трудно внедрить, что проще сделать за это время новый. «Родовитые», хотя и недоношенные собратья встречают его законным негодованием.

И все-таки мы не оставляем надежду, что найдутся люди, которым очень нужны полученные результаты. Лучшее, что мы можем сделать в такой ситуации,— это рассказать обо всем широкому кругу читателей.

Подземные своды и земные заботы

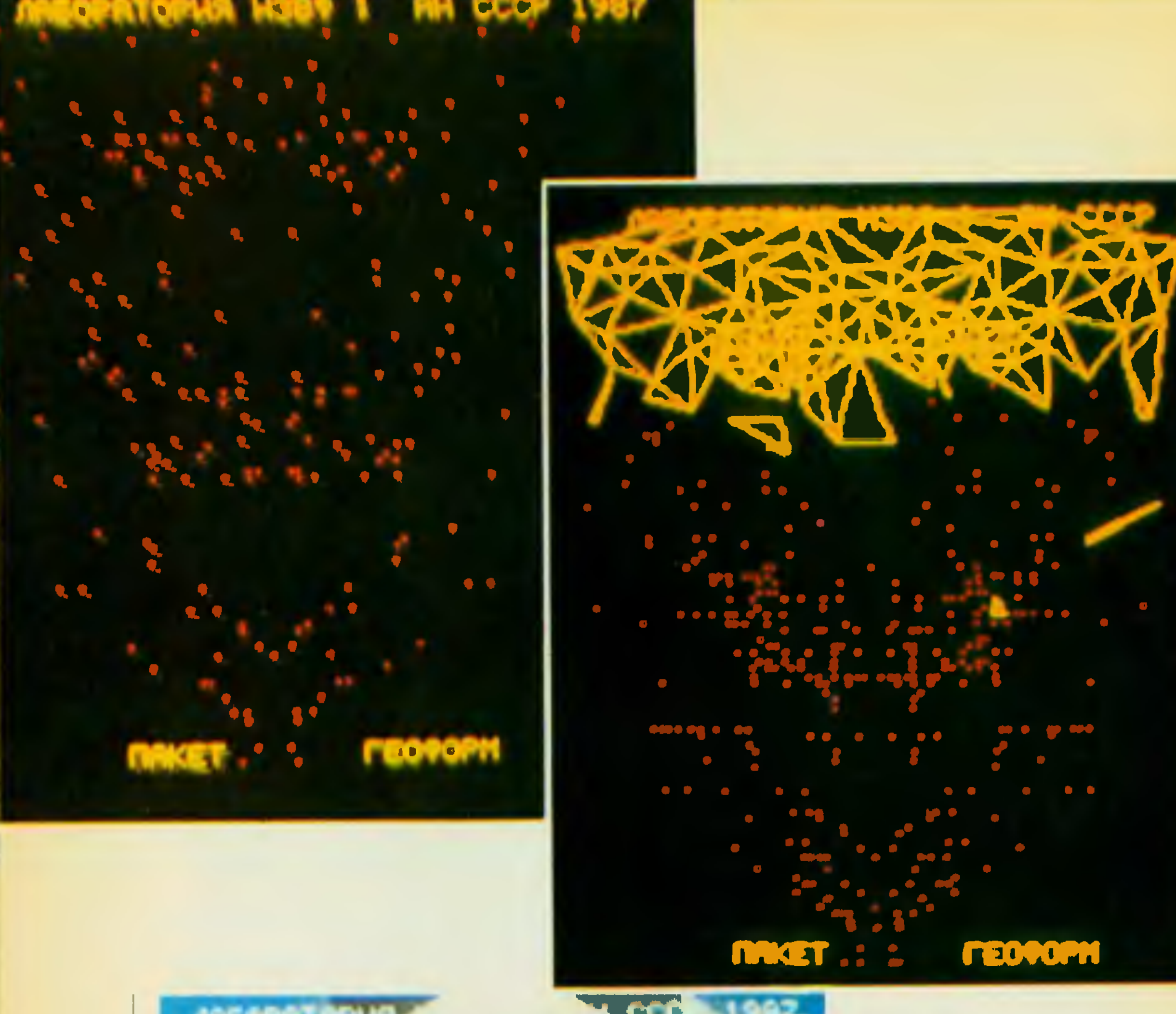
Как правило, в популярных статьях новый математический метод разбирается на примере какой-нибудь выигрышной практической задачи. Для того чтобы двигаться по этому пути, мы должны сначала попытаться представить себе, что же такое нефтяное месторождение. Его простейший элемент — так называемая «ловушка». Она расположена на глубине нескольких километров и представляет собой возвышение пласта из пористой породы, причем сверху и снизу от него находятся слои плотных пород. Водонефтяная эмульсия, содержащаяся в такой ловушке, постепенно, за геологические интервалы времени, разделяется на нефть, которая поднимается в верхнюю часть «купола», и воду, скапливающуюся внизу.

При современных методах разработки около половины нефти остается в пласте. Даже при простейших методах добычи мы имеем сложные системы дифференциальных уравнений, описывающие движение в пласте многофазной системы «газ — вода — нефть». На решение такой системы, естественно, влияет точность, с которой заданы начальные условия. Ошибка в прогнозе может привести к тому, что большое месторождение будет вдоль и поперек рассечено водяными языками и, при бездумной работе добывающего треста, через несколько лет возвратится в первобытное состояние водонефтяной эмульсии.

С одной стороны, требуется как-то оценить запасы уже по первым десяти — двадцати скважинам и принимать какие-то решения, с другой — часто не имеется



При попытке реконструкции поверхностей подземных сводов,— например, в задачах нефтеразведки — могли возникать и такие диковинные формы, пока не был найден нужный алгоритм.





точных карт даже для уже выработанных, разбуренных, как решето, месторождений. Поэтому неудивительна заинтересованность наших друзей — заказчиков — в появлении математического обеспечения, реконструирующего формы подземных сводов по замерам в произвольно расположенных точках.

Конечно, для предсказания формы подземных поверхностей используются геофизические методы, аэрофотосъемка в различных диапазонах и так далее, но разведочное бурение ничем не заменишь. Поскольку такие скважины делаются, исходя из геологических соображений, вне всякой связи с удобством последующего расчета, они располагаются крайне нерегулярно. Правда, в одном заведении, занимающемся обработкой геохимической информации, нам приходилось слышать прямо противоположное мнение: если геологи не сделали положенное число замеров в каждой ячейке некоторой квадратной сетки, то такие данные не соответствуют ГОСТу и заниматься ими, а тем более изобретать какие-то методы ни в коем случае не стоит. Есть золото, нет золота, болото — не болото, а сказано копать шурфы,— значит, копай, чтобы замеры лежали на прямоугольной сетке.

Если же отнестись к геологам с большей мягкостью, то задача сводится к следующему: на плоскости, касательной к земной поверхности, имеются точки, в которых заданы значения некоторой функции. Требуется построить гладкую функцию, проходящую через эти точки и описывающую подземную поверхность. С математической точки зрения эта задача некорректна. Если построена одна такая поверхность, то у нее есть бесконечно много «родственников», удовлетворяющих условиям задачи. Эта «простенькая» проблема стала ареной столкновения самых разнообразных математических подходов.

По одним получалось, что конструируемая поверхность сильно смахивает на дикобраза: из гладкой «спины» растут «иголки». При использовании других оказывалось, что, если разведочные скважины расположены, например, на склонах некоторого купола (ловушки), мы вместо предсказания одного большого поднятия получали набор холмов и кратер посередине. В борьбе с подобного рода неприятностями выяснялось, что для широкого класса практических задач нужен иной, более устойчивый и быстрый алгоритм.

Метод, который работает

Где же в этой задаче самое очевидное место, над которым не принято задумываться? Спросите у произвольного студента, как заложить в компьютер сложно вычислимую или известную только экспериментально функцию. Если мозги вашего собеседника затуманены курсом матанализа, он, может быть, начнет рассказывать вам про методы, удобные для представления идеальных объектов, но совершенно непригодные для реальных поверхностей, скажем горного рельефа.

Рассмотрим теперь более естественную ситуацию: румяный студент, не обезображенный интеллектом. Он наверняка предложит вам задать функцию на прямоугольной сетке. В его глазах это будет единственно разумный способ, поскольку он, очевидно, не имеет себе равных по простоте программирования. Это преимущество привело к тому, что прямоугольные сетки настолько утвердились в сознании, что стали своего рода предрассудком. Тем не менее существует и другой способ описания поверхностей, к которому уже несколько сот лет прибегают геодезисты, а с недавнего времени — физики. Это — триангуляция.

Принято считать, что триангуляцию изобрел Снеллиус в 1615 году при прокладке сети каналов в Нидерландах для градусных измерений. Этот метод был использован для измерения длины Парижского меридиана почти двести лет назад. В России триангуляцию стали применять с девятнадцатого века. Сейчас она служит для определения формы и размеров Земли, изучения движений коры, топографической и геодезической съемки, проектирования инженерных сооружений.

Как вычислительный метод ее впервые стали применять в физике. (Надо сказать, что среди физиков бытует такое

Восстановить облик рельефной головы каменного льва — такую задачу авторам статьи «подбросила» редакция. «Коварство» задачи заключалось в том, что заранее не было известно, какую именно поверхность нужно воспроизвести. Однако алгоритм не подвел: вы видите (здесь и на обложке) различные стадии построения поверхности — от первоначально заданного набора точек через триангуляцию до близкого к оригиналу изображения.

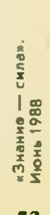




Фото А. Подосинова

А вот и сам оригинал — каменный лев, на котором еще раз «обкатали» алгоритм.

мнение, что они высказывают все нетривиальные математические идеи, а работа математиков состоит в том, чтобы их обосновать. Это, конечно, несправедливо, как и жалобы прикладных физиков на заумность теоретической физики.)

Теория элементарных частиц, расчет магнитных полей в телах сложной формы, сдвиговые течения в гидродинамике — вот далеко не полный список тех областей, где представление данных с помощью триангуляции успешно конкурирует с традиционным — прямоугольным сеточным. Причина перехода к треугольным сеткам — в высокой эффективности такого подхода. Так, по американским данным, при расчете разрывных волн в химически реагирующих течениях 280 узлов треугольной сетки позволяли добиться такой же точности, как 5000 узлов прямоугольной. Существует целый спектр задач, для которых и был написан пакет «Геоформ».

Вообще же, чем больше возишься с триангуляцией, тем больше находишь в ней полезных свойств. Пусть, например, данные в компьютер вводит не геолог, желающий получить карту месторождения по уже известным замерам, а дизайнер, который пытается смоделировать кузов автомобиля. Естественно, что ему хочется ввести несколько точек, посмотреть на дисплее трехмерное изображение детали, повертеть его, добавить в нужные места еще точек, опять посмотреть... Очевидно, что при такой работе возникает задача быстрого удаления ошибочно введенной или просто не понравившейся точки. Вот тут триангуляция обладает уникальными возможностями: она позволяет удалить точку «в одно касание».

Итак, триангуляция — быстрый и естественный способ обработки произвольно расположенных исходных данных, который допускает эффективную и устойчивую машинную реализацию и различные обобщения. Теперь вспомним, к чему направлены наши усилия: провести через опорные точки гладкую поверхность. Поскольку в каждой опорной точке задано значение функции, то каждому треугольнику на плоскости соответствует пространственный треугольник. Таким образом, триангуляции исходных данных естественно соответствует непрерывная поверхность в пространстве, состоящая из треугольников. В общем-то, если речь идет об обработке больших банков данных и построении геологических карт, то этим можно и удовлетвориться.

Однако для задач нефтеразведки, дизайна и просто из спортивного интереса хотелось бы уметь строить на основе триангуляции поверхность произвольной степени гладкости. Казалось бы, нужно слегка надуть поверхность, состоящую из треугольников, так, чтобы выгладились все вершины и грани. Однако это «надувательство» — совсем не простое дело.

К сожалению, нам так и не удалось найти в литературе адекватного метода проведения гладкой поверхности через вершины триангуляции; проделанный нами широкомасштабный «опрос общественного мнения» тоже ничего не дал. Мы применили очень простой метод, отталкиваясь от триангуляции, который настолько естествен, что удивительно, как он не был придуман раньше. Подробное описание технических деталей не входит в нашу задачу, однако отметим, что предложенный алгоритм обладает рядом ценных свойств. Например, он пригоден при обработке изменяющейся во времени информации, которая снимается нерегулярно расположенными датчиками, позволяет уже построенную поверхность сделать по необходимости более гладкой, работать при малом числе исходных точек и так далее.

Критерием работы такого алгоритма может быть только практика. Здесь есть чем похвалиться. Например, башкирские нефтяники прислали нам однажды вместе с данными бурения высоту над уровнем моря точек, где стояли вышки, никого заранее не предупредив. Получив сделанные «Геоформом» карты, они сравнили их с данными о рельефе местности, который, конечно же, хорошо знали, и были приятно поражены результатом.

Поговорим теперь об уже осуществившихся приложениях пакета «Геоформ» и о возможных будущих его применениях. Тут мы воспользуемся случаем поблагодарить начальника четвертой партии объединения «Аэрогеология» Г. И. Иванова. Он заинтересовался «Геоформом», как только до него дошли первые слухи, помогал советами, поддерживал нашу работу и вообще не дал делу заглохнуть.

Хорошо известно, что в основе современной теории управления лежит понятие обратной связи. Между тем существующая в настоящее время система сбора и подготовки геологических данных такой связи не содержит. Отсутствует влияние непрерывно поступающей геологической информации на процесс ее сбора и на ее экспертный анализ.

Для введения такой обратной связи необходима иная, более гибкая и эффективная система обработки данных. Разработкам таких систем уделяется огромное внимание за рубежом. Скажем, в США создаются крупные фирмы, специализирующиеся на этой проблеме, на что ежегодно тратится до двадцати процентов ассигнований геологоразведочной службы.

В результате первым реальным применением «Геоформа» был анализ геохимических полей одного из районов Северо-Востока. Данные представляли собой результаты спектральных анализов проб, взятых в разных местах территории. В каждой точке определялись концентрации примерно двадцати металлов. В ряде мест пробы лежали гуще, где-то, например в болотах, их не было совсем. Обработано порядка ста тысяч проб и построено около восьмидесяти карт содержания различных металлов. И вот геохимики увидели на цветном экране поверхности содержаний золота, меди, вольфрама, других металлов, их ассоциаций. Специально созданная система быстрой машинной графики позволила создать реалистичные изображения исследуемых объектов — с бликами, тенями, освещением из различных источников. Эти поверхности можно было поворачивать, рассматривать из различных точек в режиме реального времени. С помощью карт, построенных «Геоформом», в прошлом году проводились полевые работы.

После этого «Геоформ» был применен для обработки данных магнитной съемки в Магаданской области и для составления карт нефтяных месторождений в Башкирии.

При операциях на сердце требуется постоянно иметь информацию об электрическом потенциале. Для этого на теле больного закрепляется несколько датчиков (чем больше — тем лучше), по данным которых рисуются всем знакомые кривые. Однако когда кривых много, понять по ним что-нибудь очень трудно. На самом деле нужно иметь непрерывно меняющуюся карту распределения потенциала на теле, то есть строить непрерывно меняющуюся гладкую поверхность, заданную в произвольно расположенных точках. Программа, написанная на базе «Геоформа», позволяет обновлять карту потенциала на экране примерно за секунду.

Обобщение понятия триангуляции на случай тел сферической топологии дало возможность «Геоформу» строить модели небесных тел. В этом году состоится полет советской автоматической станции к Фобосу, спутнику Марса. Это космическое тело обладает очень сложной формой. В первом приближении это эллипсоид с осями 8, 10 и 12 километров. Когда-то в результате космической катастрофы на нем образовался кратер Стикни — глубиной более километра, с огромным выбросом. Таким образом, гравитационное поле Фобоса очень сложное. Станция же должна пролететь на расстоянии около 50 метров от поверхности, поэтому ей необходима точная навигационная информация. Был предложен такой способ оптической навигации станции. На Земле строится машинная модель Фобоса, которая вращается до тех пор, пока ее изображение не совпадет с переданной из космоса фотографией. Эта задача также решалась с помощью «Геоформа», в частности был снят первый в нашей стране трехмерный машинный мультфильм о полете на Фобос, кадром из которого мы и хотим закончить эту статью. ●

С помощью пакета программ «Геоформ» воспроизводятся и небесные тела. Перед вами — спутник Марса Фобос, изображение которого, подобно глобусу, можно «вертеть» на экране дисплея.









С. Ильин

Статистика на подступах к истине

Школьные учителя беспокоят минпросветские инстанции: как преподавать историю СССР? Старые учебники явно дискредитированы, а новых пока не написали. Создается, на первый взгляд, парадоксальная ситуация, при которой наши знания о прошлом тем полнее, чем дальше это прошлое от нас отстоит: Петербург 1720 года молодому человеку сегодня понятнее, чем Петроград 1920, хотя парадоксальность тут кажущаяся, поскольку на самом деле коэффициент административного искажения истины со временем убывает. Но там, где этот коэффициент достигает максимума, история как наука вообще перестает существовать, и из общественного сознания изымаются целые эпохи со всеми их духовными ценностями, с бесценным социальным опытом проб и ошибок.

Фактически нам приходится сегодня в чем-то заново создавать послеоктябрьскую историографию, пути развития которой были, по образному выражению профессора Ю. Н. Афанасьева, «наглухо забаррикадированы бюрократическими ледяными глыбами». Эта работа похожа на восстановление архитектурного облика городов: на самом деле (как и в архитектуре) речь идет о двух, пусть направленных к единой цели, но все же различных видах деятельности: о восстановлении утраченного и о создании нового. Первое — реставрация советской историографии, бурно развивавшейся в двадцатые и начале тридцатых годов, а затем погребенной, и возвращение в научный оборот изъятых ценностей. Уже одно это будет иметь колоссальные общественные последствия: представим себе, что в открытом доступе появятся тысячи томов исследований, мемуаров, документов, ныне скрытых ото всех, в том числе и от историков,— не могу не обратить еще раз внимание читателя на комизм ситуации с «засекречиванием» литературы, изданной для общего пользования нашими же советскими издательствами! Живая история, написанная современниками и участниками событий, не может в полной мере удовлетворить исследователя восьмидесятых годов, потому что с каждой новой работой, с каждым новым поколением ученых наука должна делать шаг вперед. На мой взгляд, именно с точки зрения этой будущей историографии послереволюционной России большой интерес представляет книга Ю. А. Полякова «Советская страна после окончания гражданской войны»*.

Автор сам определяет жанр своего исследования как «географо-демографический». Иными словами, оно включает в себя подробный обзор статистических материалов по этническому составу, социальной стратификации, занятиям и благосостоянию населения молодого Советского государства. Впрочем, слово «благосостояние» здесь вряд ли применимо — и сухие цифры дают куда более наглядное представление о действительных масштабах катастрофического разрушения производительных сил за шесть лет империалистической и гражданской войн, чем любые поэтические аллегории. Вот взгляд «сверху» — взгляд общегосударственный: «Чугуна в 1920 году было выплавлено лишь 116 тысяч тонн — в 33 раза меньше, чем перед войной». А вот та повседневная реальность, с которой сталкивался обычный крестьянин: «Многие деревенские кузницы вовсе прекратили работу из-за нехватки рабочих рук и отсутствия материалов... Изношенность сельхозинвентаря к 1921 году составляла 50—70 процентов». Попросту говоря, не хватало не только сложных агрегатов: молотилок или веялок, но и обычных серпов. В результате при годовой норме хлебного питания в 19 пудов в городе на одного человека в 1920—1921 годах приходилось, по официальным данным, 9,8 пуда, и смерть в результате голодного истощения занимала в статистических таблицах место между двумя тифами: уступая по числу жертв сыпному и превосходя возвратный... Ослабленное голодом население становилось легкой жертвой самых разных заболеваний; санитарные потери в войсках нередко превышали боевые — по сведениям народного комиссара здравоохранения Н. А. Семашко, из шестидесятитысячной белой армии, перешедшей на сторону советской власти после решительной победы ее над Колчаком, 80 процентов оказалось заражено тифом. В Москве смертность, составлявшая в 1914 году 23,2 на 1000 человек, выросла в 1919 году в два раза — 45,4 на 1000. В целом же население городов, и так весьма немногочисленное по сравнению с передовыми европейскими странами, уменьшилось с 20,4 миллиона человек на 1 января 1914 года до 15,1 миллиона к началу 1920. Общий итог людских потерь, понесенных страной, включая эмиграцию, по подсчетам Ю. А. Полякова, «превышает, вероятно, 25 миллионов».

Эти страницы книги — великая трагедия в числах: ведь каждый человек есть мир, и человеческая жизнь — единственная социальная сверхценность. Но огромные масштабы трагедии вызывают и огромное уважение к тем, кто сумел справиться с ней,— к людям, разработавшим и претворившим в жизнь принципы новой экономической политики. Дело не только в том, что эта политика была мудрой и отвечала объективным потребностям общества, но и в том, что принимаемые решения осуществлялись быстро и без колебаний. Поэтому и очевидные для народа результаты наступали стремительно — и не только в экономике, где полновесный червонец заменил инфляционные «миллионы», но и в демографии — уже в 1923 году смертность в Москве была ниже довоенной (14,0 на 1000).

Да, статистика знает все, плохое и хорошее, и как бы в подтверждение достоверности сообщаемых в книге сведений, Ю. А. Поляков иллюстрирует ее титульными листами статистических ежегодников тех давно минувших лет — солидных изданий, именуемых не как-нибудь, а «трудами» Центрального статистического управления. За старомодным академическим термином стоит определенное отношение тех, кто готовил эти ежегодники, к своему делу. Статистику воспринимали не как «отчетность», а как серьезную науку. К сожалению, в тридцатые годы эта точка зрения была отвергнута — вместе с В. В. Осинским-Оболенским, старым большевиком и серьезным ученым. В результате сформировалось и наше отношение к ней — отношение достаточно противоречивое. С одной стороны, человек, связанный с исторической наукой, не может не понимать важности массовых источников: их всесторонний анализ (с использованием новейших математических методов и вычислительной техники) как раз и составляет одну из главных особенностей стратегии современного исследователя, будь то археолог, медиевист или социолог. С другой стороны, наш собственный печальный опыт часто заставляет вспоминать высказанные еще в начале века С. Б. Веселовским предостережения против излишнего доверия к математическим методам в изучении общества. И вот уже о сельском хозяйстве мы начинаем судить по количеству тракторов, а о кондитерском производстве — по «валовой» продукции.

И когда сегодня наконец-то разрешается проблема публикации судебной статистики, к естественной радости примешивается и некоторое сомнение.

Впрочем, все сказанное выше только подчеркивает достоинства работы Ю. А. Полякова — корректность, осторожность в оценках и явное нежелание облегчать себе задачу за счет сведения многообразной и противоречивой, как все живое, социальной реальности к одному «главному» параметру или к «обобщающей» абстракции, нередко при ближайшем рассмотрении оказывающейся бюрократическим фантомом.

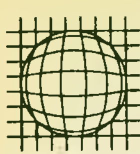
Обращаю особое внимание на характеристику крестьянства — самого многочисленного класса тогдашней России. Выделяя из крестьянской массы различные слои, Ю. А. Поляков оперирует сложным комплексом взаимосвязанных параметров. Вот, например, «беспосевные» — сельские жители с посевами менее 0,1 десятины на хозяйство. «Батраки!» — воскликнет читатель, воспитанный на школьном учебнике «История СССР». Но все не так просто на самом деле. Оказывается, что, во-первых, для этой категории в 1920 году был характерен наименьший среди всех крестьянских групп состав семьи (3,9 человека), во-вторых, значительное распространение промыслов, и в-третьих, что к данной категории переписью отнесены все те, кто, живя в деревне, сельским хозяйством вообще не занимался, например служащие советских учреждений. Теперь обратимся к противоположной группе — к хозяйствам с посевом свыше 25 десятин. Они составляли в том же 1920 году мизерную долю, всего 0,3 процента крестьянских дворов, и в подавляющем большинстве принадлежали большим семьям (в среднем 10,2 человека на хозяйство). Сроковых рабочих, по свидетельству Ю. А. Полякова, нанимали только в 13,2 процента этих хозяйств.

Все эти выкладки имеют огромную ценность для истории и для всякого человека, всерьез интересующегося прошлым своей страны. Во-первых, подтверждается эффективность аграрной политики Советского государства, начатой Декретом о земле. Во-вторых (и это, наверное, важнее всего), работа Ю. А. Полякова создает базу для осмысления сложных процессов, происходивших в стране в двадцатые — тридцатые годы, на принципиально новом, невозможном ни для современников, ни для исследователей шестидесятых годов теоретическом уровне. К сожалению, в теоретическом осмыслении фактов мы все еще следуем наивным рецептам средневековых летописцев, сводивших причины исторических событий к «грехам» и «благочестию» отдельных действующих лиц: вот будь Рыков решительнее, а Киров принципиальнее... Но совершенно очевидно, что явление исторического масштаба не может не иметь глубоких социальных причин. Выяснить их — вот задача современной науки. То дело, которое начал Ю. А. Поляков, должно быть продолжено: нам нужна панорама Советской страны в конце двадцатых, начале тридцатых, середине тридцатых годов. Нам нужны ответы статистики на «прицельные» вопросы: против каких социальных слоев были направлены репрессии? какие слои активнее всего проводили их и выиграли за счет террора? В период становления культа личности это еще не бюрократия — она скорее продукт его, чем творец. Тогда кто же творец?

Я думаю, что книга Ю. А. Полякова, хотя она и посвящена значительно более раннему периоду, все же позволяет сделать некоторые предварительные умозаключения для ответа на этот вопрос. «Осереднячивание крестьянства,— отмечает автор,— усиливало мелкобуржуазную стихию в стране». Одновременно резко уменьшилась численность городского населения и, в частности, промышленного пролетариата — в некоторых местах катастрофически (на Путиловском заводе: до революции — 30 тысяч рабочих, в мае 1920 года — 4526). На фоне этих очевидных фактов мы должны с особым вниманием относиться к настойчивым предупреждениям В. И. Ленина о мелкобуржуазной опасности, грозящей диктатуре пролетариата в крестьянской стране. Было бы весьма наивным сводить эту опасность только к Кронштадтскому мятежу и антоновщине. Может быть, новый облик «мелкобуржуазной стихии» оказался куда страшнее толпы матросов, пришедших на митинг под лозунгом «Советы без коммунистов»?

Книга «Советская страна после окончания гражданской войны» опубликована в 1986 году. Возможно, появись она в 1987, некоторые теоретические положения ее выглядели бы иначе, но это говорится не в упрек автору. Просто общественная мысль развивается небывалыми темпами, и то, что вчера воспринималось как потрясающая смелость, завтра может показаться банальностью. Хотя существует нечто, не подвластное веяниям времени,— это объективное знание, капитал науки. И начатая Ю. А. Поляковым работа по собиранию, систематизации и оценке бесконечного множества фактов, заключенных в статистике, этот капитал создает. ●

* Москва, издательство «Наука», 1986 год.



Гости возвращаются домой

С первого января 1987 года в Финляндии вошел в силу новый закон о защите животных. Согласно ему, в цирках страны запрещены выступления слонов и других африканских животных, поскольку эти гости тропиков плохо переносят холодный климат Суоми. В этом списке животных фигурируют также носороги, зебры, страусы, крокодилы и обезьяны. Финляндия — первая страна в мире, которая приняла такой «антицирковой» закон.

Сроки сокращаются

Пять японских фирм разработали совместно автоматизированную биологическую экспертную систему «Биоцес», которая позволяет быстро определить первичную структуру белков и смоделировать их трехмерную конфигурацию. Скажем, определить строение молекулы ренина теперь можно за два-три дня, в то время как при использовании обычных методов на это уходило более трех месяцев.

Опаснее кислотных дождей

Американские исследователи — Джин И. Лайкенс из Института исследований экосистемы в штате Нью-Йорк и Ф. Герберт Борманн из Йельского университета,— занимавшиеся изучением облаков от штата Аляска до острова Пуэрто-Рико, обнаружили, что в содержащейся в них влаге в три — семь раз больше кислот, чем в дождевой воде. Анализ облаков, проведенный на вершине горы Мохонк, показал, что содержание кислоты в них было выше, чем в уксусе. Облака и туманы в горных районах значительно опаснее для сельскохозяйственных угодий и лесов, чем кислотные дожди.

Замешательство лосося

Как сообщили американские исследователи из университета штата Нью-Хэмпшир, кислотные дожди могут настолько нарушить чувство обоняния лососей, что лишает их способности возвращаться на нерест в свои родные реки, куда они попадают по запаху воды.

Зоологи Уинсон Уотсон и Карл Ройс-Мальмгрен обнаружили, что атлантический лосось, помещенный в воду с таким же уровнем кислотности, какой имеется в настоящее время во многих реках Новой Англии, становится нечувствительным к запахам, которые раньше обычно привлекали его внимание.

Это открытие подтверждается документальными данными об уменьшении количества лососей в озерах и реках с подкисленной водой.

Если добавить золу...

Легкая зола, вылетающая из фабричных труб, которую удается уловить, применялась до сих пор как изолирующий материал и при прокладке дорог. Американские металлурги нашли для нее новую сферу применения — летучую золу добавляют в металлические сплавы как легирующую добавку. Благодаря ей, например, сплав алюминия с цинком приобретает повышенную твердость. Уже небольшие добавки золы повышают прочность металлов на истирание в четыре раза! Кроме того, добавление летучей золы повышает электрическое сопротивление металла, благодаря этому сплавы с золой можно использовать для производства топливных элементов. Сейчас инженеры работают над тем, чтобы сплавы с золой можно было прокатывать как жесть.

Не по вкусу

Ежегодно в Японии выбрасывают в качестве отходов около миллиона тонн резиновых изделий. Неудивительно, что большим успехом в стране пользуется открытие четырех видов микробов, которые питаются резиной, разлагая ее на двуокись углерода и воду.

Однако микробы не в состоянии справиться со старыми автомобильными шинами, так как в их состав входят самые разные добавки.

В новый век — без сигарет

«Курение разрушает здоровье и расточает деньги в огромном масштабе», — заявил главный врач Службы общественного здоровья США Ц. Эверетт Куп на страницах бюллетеня, издаваемого Всемирной организации здравоохранения. Курение широко распространилось в годы второй мировой войны, когда мужчины, и женщины, служащие в армии, дешево платили за папиросы. Именно эти люди стали первым поколением заядлых курильщиков, и сегодня среди них отмечается огромная, по сравнению с некурящими, смертность от рака легких и заболеваний сердца.

В настоящее время ВОЗ официально объявила войну курильщикам, чтобы встретить 2000 год без папиросного дыма, и призывает все страны мира присоединиться к этой борьбе.

Для достижения цели ВОЗ предлагает три этапа:

1. Запретить в гостиницах, ресторанах, аэропортах и других общественных местах рекламировать сигареты через электронные средства информации и обязать печатать предупреждающие надписи о вреде курения на всех сигаретных пачках.
2. Правовое запрещение курения в общественных местах.
3. Полное исключение «пассивного» курения. Оказывается, некурящий человек, постоянно пребывающий в помещении с курящими, вдыхает в среднем из двух выкуренных пачек эквивалент трех сигарет ежедневно.

Остров метеоритов

Гренландский рыбак Е. Петерсон нашел недавно на побережье острова Сависсивик в заливе Мелвилл метеорит размером со «спящую собаку» и весом около 250 килограммов. Метеорит так и назван в переводе с эскимосского: «Спящая ездовая собака» и занимает сейчас почетное место в государственном музее столицы Гренландии.

Расположенный в Арктике остров Сависсивик, что по-эскимосски означает: «место, где находится железо», издавна обладает необычайной силой, притягивающей железные метеориты. И правда, если большинство этих космических «путешественников» сгорает в слоях земной атмосферы, то на острове Сависсивик вот уже тысячелетие выпадают настоящие метеоритные дожди. Американский полярный исследователь Роберт Пири в 1894 году нашел там множество камней такого рода и среди них — метеорит весом 31 тонна. Третий в мире по величине железный метеорит, двадцатитонный Агпалилик, тоже был найден на этом же острове в 1963 году доктором Бухвальдом. В настоящее время этот метеорит украшает Геологический музей в Копенгагене.



Как рождались бронтозавры

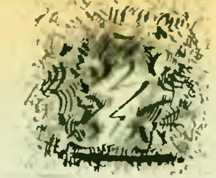
Бронтозавры (еще их называют апатозаврами) — вымершие гигантские земноводные, жившие в юрский период мезозойской эры. Обитали они в Северной Америке, а может быть, и в Европе.



Как видно, эти огромные ящеры не были холоднокровными рептилиями. Американский зоолог Роберт Бейкер утверждает, что бронтозавры были одними из первых млекопитающих на Земле. Многолетние исследования показывают, что их потомки появлялись не из яйца, а, по всей вероятности, рождались, так как вес каждого «ребенка» составлял около ста шестидесяти килограммов. По-видимому, Бейкер имеет основания считать, что наступил крах «яйцевой гипотезы». До сих пор никому не удалось найти целиком скорлупу яиц бронтозавра или хотя бы ее частицы.

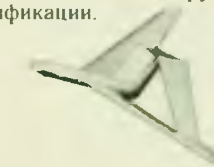
Солнечный громоотвод

Принцип действия громоотвода известен: около металлического острия воздух ионизируется и это «привлекает» молнии. Однако иногда природный фон может быть недостаточным, и тогда грозовое облако разряжается в менее подходящем месте. А громоотвод «Корона», разработанный французскими специалистами, гарантирует точное и обязательное попадание молнии именно на него. Мачта «Короны» не отличается от традиционных за исключением того, что она непрерывно находится под электрическим напряжением и ионизирует воздух вокруг себя гораздо сильнее своих пассивных собратьев. Естественно, этот электрифицированный громоотвод более притягателен для атмосферных разрядов. Питается он энергией от аккумулятора, который в ясную погоду заряжается от небольшой солнечной батареи.



Самолет без топлива

Недавно в Канаде успешно завершились первые испытания уникального самолета. Он взлетает и держится в воздухе без единой капли топлива. Энергия, обеспечивающая полет, доставляется с помощью расположенных на Земле микроволновых передатчиков. Микроволны улавливаются множеством приемников, смонтированных на нижней части крыльев и фюзеляжа самолета. Затем энергия превращается в электричество, позволяющее работать электродвигателю, который вращает пропеллер. Первый экспериментальный самолет этого типа невелик — с размахом крыльев всего пять метров, но ожидаются и более крупные модификации.



НАСА также возлагает большие надежды на «микроволновые» самолеты. Предполагают создать легкие беспилотные платформы, которые заменят некоторые спутники связи.

Туманное решение

Побережье Латинской Америки от Эквадора до Чили превращено в пустыню хищнической вырубкой лесов. Ученые из ЮНЕСКО решили вернуть жизнь этому району, восстановив леса на прибрежных территориях, используя самый обильный тут источник пресной воды — туман.

С 1981 года туман «ловят» тонкими сетями, растянутыми на нержавеющих рамках, где он конденсируется, после чего воду собирают в цистерны. Уже создана двадцать одна станция, где получают и питьевую воду, и воду для полива сельскохозяйственных культур.

Около четырехсот гектаров новых плантаций уже не требуют полива. Деревья достаточно подросли и «черпают» воду из тумана самостоятельно.

Специалисты из ЮНЕСКО считают, что подобное оборудование можно использовать и в Намибии, и на других пустынных побережьях океанов.



Не косатка и не дельфин

Редкий случай, удививший ученых, произошел в Гавайском морском парке, расположенном у острова Оаху. У самки дельфина — атлантической афалины — родился детеныш женского пола от малой черной косатки. Младенец весил около шестнадцати килограммов.

Получение гибрида дельфина и косатки ученые не планировали. Родившийся детеныш больше похож на кита. У него темное туловище, а в пасти множество зубов. Плавники у гибрида такие же, как и у дельфина, но у него нет бутылкообразного носа. Это уже второй зарегистрированный случай такого смешанного брака.



Рисунки Ю. Сарафанова



Композиция Е. Петроченковой

РАЗМЫШЛЕНИЯ У КНИЖНОЙ ПОЛКИ

И. Смирнов

Циркули, угломеры и хвост беса Молоха

Давайте поговорим о масонах!

И никто не удивится, не спросит: «Почему же именно о масонах, а не о бабидах, мормонах и не о тайном обществе «Галаохуэй»?

Факт остается фактом: книга Е. Б. Черняка «Невидимые империи»*, большая часть которой посвящается в основном «вольным каменщикам» и

* Москва, издательство «Мысль», 1987 год.

тесно связанным с ними обществам иллюминатов и розенкрейцеров, оказывается весьма актуальной в стране, где настоящего живого масона могли видеть разве что очень пожилые люди — те, что застали великих князей, полицмейстеров и табель о рангах.

И, говоря по совести, радостного в этой актуальности мало. Потому что темой далеко не академических дискуссий становится не столько реальная история масонства, сколько порожденные этой историей мифы, которые самым причудливым образом возрождаются и в начале, в середине, и — кто бы мог подумать! — в конце XX столетия. И мы с изумлением наблюдаем, как люди, иногда даже увенчанные учеными званиями, берут на вооружение идеи средневековых мистиков, выискивают магическую символику на предметах домашнего обихода и в творчестве рок-групп, приглашая широкую общественность немедленно принять участие в ловле нечистой силы (видимо, ловить ее предполагается за хвост — как вы узнаете из дальнейшего изложения, авторитетные «масоноведы» и «демонологи» не исключали возможность насильственного отрывания хвоста у бесов с последующим его предъявлением в качестве вещественного доказательства).

Конечно, ученый не обязан вступать в серьезную дискуссию со всяким шарлатаном — еще А. С. Пушкин рекомендовал: «не оспоривай глупца», но повышенная концентрация шарлатанства и невежественных спекуляций вокруг какой-либо проблемы, скорее всего, свидетельствует о том, что в этой области сложился устойчивый дефицит объективной информации. И точно так же, как отсутствие в продаже хорошей колбасы вынуждает нас покупать суррогаты, неудовлетворенный интерес к фигурам Ивана Грозного и Распутина — не последняя причина массовой популярности написанной на эти темы псевдоисторической беллетристики. В подобной ситуации есть смысл систематизировать и довести до сведения широкой аудитории хоть некоторые достоверные сведения и опирающиеся на факты концепции, которыми располагает наука, более того, это становится нравственным долгом ученого.

Скажем сразу, что и масонские, и антимасонские легенды насчет живщего в X веке до новой эры зодчего Хирама и прочего — именно легенды. Достоверно установлено одно — несомненная преемственность между средневековыми объединениями квалифицированных строительных рабочих и архитекторов («ложами» настоящих вольных каменщиков) и «теоретическим» масонством XVIII и последующих веков. Постепенное преобразование обычной цеховой, профессиональной организации в религиозно-этический союз происходило в Англии и заняло весь XVII и первые десятилетия XVIII века. Каким образом? В строгом соответствии со средневековой традицией: строители с почетом принимали в свои ряды джентльменов, рыцарей и даже лордов, которые, разумеется, мало разбирались в кладке камня, но зато могли оказаться полезны как советники и покровители цеха. Шло время, и эта категория «теоретических» масонов становилась преобладающей, наконец, эти «нестроители» отстранили от руководства в союзе лож престарелого и уже не способного справляться со своими обязанностями архитектора Кристофера Рена и 24 июня 1717 года создали Великую ложу Англии. В уставах ее были сформулированы весьма необычные по тем временам принципы: братство человечества, естественное равенство людей и религиозная терпимость.

Очень интересно разобраться в причинах столь стремительного распространения масонства среди наиболее образованных слоев общества того времени. По этому поводу высказывает довольно основательное суждение А. Н. Пыпин, автор исследования «Русское масонство», вышедшего в 1916 году: масонство, с его точки зрения, — прежде всего реакция XVIII века на нетерпимость и религиозные войны в XVII. В новую эпоху «...благородные сердца были утомлены бесплодной враждой; везде раздавался призыв ко всеобщей терпимости и любви к ближнему. Локк и великие английские деисты открыто оспаривали господствовавшие церковные понятия и искали так называемой естественной религии, в которой человек, удовлетворяемый простым почитанием Творца, извлекает истину... из собственного человеческого разума». Таким образом, первоначальное масонство оказывалось явным антагонистом любых общественных движений, основанных на религиозном фанатизме, сословных предрассудках и национальной ограниченности, но ведь и то, и другое, и третье в век Просвещения представлялось философам сомнительным и неконструктивным, а прочим мало-мальски образованным людям — просто «немодным». Так что ложи росли как грибы в больших и маленьких городах от Америки до России — их вызывала к жизни не столько активность английских масонских эмиссаров, сколько реальная общественная потребность.

Для просвещения России в екатерининскую эпоху писатель, общественный деятель и издатель Н. И. Новиков и его сподвижники масоны сделали не меньше, чем создатели «Энциклопедии» — для Франции. Огромные по тем временам тиражи переводной западной литературы, откровенное противопоставление свободной коммерции бесчеловечной крепостнической системе, полемика в печати с самой императрицей — вот важнейшие плоды деятельности лож в екатерининскую эпоху.

Вспомним, что петровский переворот, разрушивший многие традиционные общественные институты, породил не только невиданные на Руси науки и искусства, но и ту «грубость» и «испорченность» нравов, на которую жалуются все писатели XVIII века. Причем страшны были не столько сами пороки — пьянство, разврат, злоупотребления властью,— сколько то, что их не стыдились и даже особенно не скрывали. Наблюдая бесконечную череду временщиков у трона, порядочные люди искали лекарство от общественных недугов либо в допетровской Руси (как М. М. Щербатов), либо вслед за государем-преобразователем — в новейших европейских течениях. Естественно, они не могли миновать масонства, ведь в середине столетия в Европе «не было парикмахера, который бы с помощью лопатки и молотка на цепочке для часов не объявил себя масоном», а «принцы в особенности толпами вступали в это общество» (цитирую книгу Е. Б. Черняка).

Конечно, вычурные обряды «каменщиков» никак не способствовали распространению экономических, исторических или естественнонаучных знаний, но сама организация нового движения, не признававшего национальных и религиозных различий, организация, в которой московский дворянин оказывался «братом» Гете, Марата, Моцарта, становилась мощным орудием против всяких барьеров, мешающих свободному приобщению к достижениям культуры. Кстати, люди, заинтересованные в сохранении этих барьеров, хорошо осознали объективную опасность масонства — не случайно одним из основных обвинений против Н. И. Новикова стало обвинение в неофициальных контактах с заграницей. И наиболее жесткие репрессивные меры против лож были приняты как раз в странах с наиболее реакционными клерикально-абсолютистскими режимами: в России в конце царствования Екатерины II, в Испании, в итальянских государствах.

Обратим внимание и на то, что для русского общества ложи вольных каменщиков стали, пожалуй, первым опытом действительно самостоятельной, а не инспирированной «сверху» самоорганизации, и в этом смысле они, несмотря на все идеологические различия, готовили почву для последующих политических союзов передового дворянства (которые тоже представляли собой тайные общества).

Впрочем, уже во второй половине XVIII века становится трудно говорить о какой-то специфически масонской идеологии (если она вообще когда-нибудь существовала). Движение, намеревавшееся объединить все человечество в братском союзе, само разделяется на множество разнообразных соперничающих сект: от строго иерархического «старого шотландского обряда», проникнутого откровенно феодальным духом и ведущего свое происхождение якобы от тамплиеров*, до заговорщиков-иллюминатов, собиравшихся установить — с явно негодными средствами — всемирную республику. Здесь же мы встречаем розенкрейцеров: орден алхимиков и мистиков, провозгласивший себя высшей степенью масонства. Правоверные католики и пантеисты, ярые якобиты (сторонники династии Стюартов) и столь же убежденные виги (ее противники)... Да и характеры тоже разные: от благородного энтузиаста Новикова до просто мошенников, как знаменитый Калиостро, выдумавший «древнее египетское» масонство.

И. Смирнов. Циркули, угломеры и хвост беса Молоха

Е. Б. Черняк приводит очень интересные факты, подтверждающие отсутствие у масонства, даже в пределах одной страны, какого бы то ни было единства и какой бы то ни было политической программы: накануне Великой французской революции ложа в Бордо протестовала против посягательства королевской администрации на привилегии местного парламента, а ложа в Аррасе — против изгнания иезуитов.

Неудивительно, что в ходе Великой французской революции масоны оказались во всех соперничающих партиях — от ультрароялистов до левых якобинцев, к ним принадлежали король и его братья, великим магистром масонских лож был оппозиционный принц Филипп Орлеанский, известный впоследствии как Филипп Эгалитэ; Мирабо, один из первых вождей революции,— тоже масон, равно как лидеры жирондистов (Петион, Бриссо) и якобинцев (практически все известные нам из школьного курса истории). «Братская» солидарность ничуть не мешала этим людям отправлять друг друга на гильотину.

Невольно закрадывается сомнение: а накладывала ли вообще принадлежность к «вольным каменщикам» в Европе в конце XVIII века хоть какие-нибудь серьезные обязательства? И есть ли смысл в выяснении, был ли тот или иной исторический деятель масоном в эпоху, когда само масонство стало просто модой, как парики или короткие штаны-кюлоты, отличавшие благородного, образованного человека от простолюдина?

* Средневековый рыцарский орден, уничтоженный в начале XIV века

Да, к началу нового, XIX столетия реальный социальный потенциал масонского движения сошел на нет — общественная инициатива перешла к другим движениям, более соответствующим духу и потребностям нового времени. На смену абстракциям всеобщего братства и всемирной религии приходили конкретные политические программы, на смену мистическим ритуалам, заимствованным у средневековья,— простые и функциональные структуры массовых партий.

И тем не менее масонство выжило, выжило прежде всего благодаря своей таинственности в сочетании с аполитичностью. (Кстати, таинственность, конспиративность тоже были скорее ритуалом, чем действительностью: французская полиция знала о ложах все, что хотела знать, а когда Александр I пожелал запретить масонство в России, оно мирно угасло на долгие десятилетия, не сделав ни малейшей попытки бороться за самосохранение в подполье.) Масонские ложи постепенно перерождались в своего рода закрытые клубы — места для, как сейчас принято говорить, «неформального общения» представителей разных, не только дружественных, но зачастую и открыто враждебных политических группировок. Что касается обычных граждан, далеких от политики, то разве не стоит времени и денег возможность называть своим «братом» какую-нибудь знаменитость?**

В этой новой модификации элитарных клубов ложи возродились и в России, и не случайно масонство здесь переживало второе рождение в начале XX века — одновременно с оживлением общественной жизни и появлением легальных политических организаций европейского образца.

Но ирония истории заключалась в том, что именно те особенности масонства, которые позволили ему выжить в изменившихся условиях, навлекли на него и целый шквал всевозможных нападок — шквал, совершенно не соответствующий по мощности реальному значению «вольных каменщиков» в XIX и XX веке. Ритуальный и театральный фасад, давно уже не скрывающий ничего серьезного, породил множество спекулятивных и шарлатанских толкований в стиле того же Калиостро, только направленных не на «возвышение» масонства в глазах окружающей толпы, а, напротив, на всяческое его очернение.

Средневековые легенды оказались вывернуты наизнанку: шарлатаны-масоны «доказывали» прямую связь их организации с господом богом, а такие же шарлатаны — их противники, — механически заменяя бога на сатану, возлагали на «каменщиков» ответственность за любые общественные потрясения. И прежде всего (поскольку честь изобретения антимасонской мифологии принадлежит католической клерикальной реакции) — за «безбожную» и «чудовищную» Великую французскую революцию. Вот характерное для сочинений такого рода название книги Августина Баруэля, переведенной на русский язык: «Волтерианцы, или История о якобинцах, открывающая все противу христианские злоумышления и таинства масонских лож, имеющих влияние на все европейские державы».

«Второе рождение» антимасонской мифологии автор «Невидимых империй» датирует семидесятыми — восьмидесятыми годами XIX века, когда «легенды XVIII и XIX веков самым причудливым образом переплелись с мифами реакционного национализма», набиравшего силу во всех крупных европейских странах. Шовинистам нужен был враг: в Германии им становился француз, во Франции — немец, но подлинно международной стала кампания против евреев, с которыми каким-то непостижимым образом стали ассоциировать масонство. Непостижимым, естественно, с точки зрения здравого смысла — первобытное мышление авторов книги «Франкмасонство — синагога Сатаны» и тому подобных сочинений работало по другим, специфическим законам. Нет, это замечание — не полемическая метафора. Соответствующий психологический эксперимент был проведен известным французским литератором и публицистом Лео Таксилем.

Таксиль и его приятели проделали следующее: в течение двенадцати лет они опубликовали целую библиотеку (тысячи страниц) откровенно пародийных «антимасонских» сочинений — «Дьявол в XIX веке», «Масонские убийства», «Палладизм»,— где живописались и дьявол, председательствующий на собраниях в ложе, и некая молодая особа, вышедшая замуж (!) за Асмодея и отправившаяся с ним на Марс, и таинственные убийства, якобы везде и всюду совершаемые масонами. В подтверждение предъявлялся... кусок хвоста беса Молоха. Как ни странно, все это издевательство не только было принято на веру, но и принесло

** Скандал с итальянской ложей «П-2», породивший последнюю волну антимасонской публицистики, на самом деле хорошо вписывается в эту концепцию: ведь закрытые клубы, как бы они ни назывались, очень легко перерождаются в мафию.

веселой компании признание, деньги и большой авторитет в «антимасонской» среде, один из них даже получил за свою деятельность орден.

Надеюсь, читатель получит удовольствие от этой истории, весьма подробно изложенной в книге, но интереснее всего не сама мистификация и не ее скандальное разоблачение, а то, насколько мало этот «розыгрыш столетия» повлиял на дальнейшую судьбу антимасонских мифов. Придя в себя от смеха, Европа услышала... продолжение тех же басен.

А кое-кто из русских черносотенцев как ни в чем не бывало и в начале XX столетия продолжал ссылаться на труды Таксиля как на достоверный источник сведений о масонстве. Потом те же антимасонские мифы использовал Гитлер («всемирный еврейско-масонский заговор против Германии»), но они пережили Третий рейх, а сейчас очередной раз сменили идеологический камуфляж. К ним обращаются ультраправые группировки в разных странах Запада.

Но и не только они. Давайте-ка процитируем: «Религиозная окраска этой (масонской.— *И. С.*) идеи говорит о том, что у ее истоков стояли жреческие корпорации древневосточных государств. Эти корпорации сталкивались с конкуренцией других групп господствующего класса. Для борьбы с ними за власть и для надежного подавления эксплуатируемых и были разработаны принципы создания организации, на которых строится современное масонство. Высшие степени масонской иерархической лестницы могут занимать лишь левиты — «колено» служителей культа в храме Соломона (левиты существуют до сих пор). Именно левиты осуществляли идеологическую связь между иудаизмом и древневосточными религиями. Они сыграли первостепенную роль в создании организации "вольных каменщиков"».

Что это за чепуха? Кто ее автор? Калиостро, который, как известно, запросто беседовал с Иисусом Христом и порою терял ориентацию во времени и пространстве: что Англия XVIII века, что Древний Восток — все едино? Или Таксиль? Нет, не похоже — слог современный.

Не буду дальше мистифицировать читателя — отрывок взят из сборника «За кулисами видимой власти» (Москва, «Молодая гвардия», 1984, с. 147). Любопытно, что таким способом к числу «левитов» оказались отнесены и уже упомянутый Филипп Орлеанский, и братья Наполеона, Жозеф и Люсьен Бонапарты, и Карл XIII, король шведский, и иные коронованные или близкие к трону «особы», занимавшие как раз «высшие степени масонской иерархической лестницы».

Е. Б. Черняк, как уже отмечалось, не вступает в прямую полемику с такого рода сомнительной публицистикой. Но сумма фактов, изложенных в книге, позволяет сделать ряд выводов, не лишенных, как мне кажется, публицистического звучания: 1) масонство никогда не было и не является сегодня единой, централизованной организацией с конкретной политической программой, а тем более — силой, способной оказывать согласованное воздействие на мировую политику; 2) не существует достоверных свидетельств каких-либо особых связей между масонством и сионизмом, хотя, наряду с католическими, англиканскими и прочими ложами, и существуют несколько лож иудаистской ориентации, никакого особого влияния они не имеют; 3) также нет доказательств деятельности масонства в Советском Союзе (соответственно, все распространяемые по этому поводу «разоблачения» не более достоверны, чем «дела» «промпартии», «военных заговорщиков», «врачей-вредителей» и т. п.).

Впрочем, я не слишком надеюсь на то, что по ознакомлении с научной концепцией масонства авторы вышеприведенного отрывка из молодогвардейского сборника или их единомышленники из руководства общества «Память» немедленно принесут публичное покаяние.

А масонство... Что ж, еще в самом начале нашего века А. Мезиер, автор вышедшей в Санкт-Петербурге в 1906 году книги «В поисках правды и смысла жизни», высказал о нем трезвое и взвешенное суждение. «В настоящее время,— писал он,— масонские ложи с их тайной, с их пустыми, смешными и ненужными обрядами кажутся нам чем-то уродливым и странным, но... в свое время они имели смысл и значение в русской жизни: они были первой пробой русской общественности». ●



В оформлении использованы элементы масонской символики.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ РЕПОРТАЖ

Я. Гордин

«Мыслящие восстали на умственный подвиг...»

Мы гораздо более научаемся истории, наблюдая настоящее, чем поняли настоящее, изучая историю.

В. Ключевский

Давно не выходило у нас исторической книги более актуальной, чем собрание политических сочинений Михаила Сергеевича Лунина, написанных, полтора века назад.

Лунин называл деятелей тайных обществ «людьми будущего», и это отнюдь не было ни высокопарной фразой, ни самовозвеличиванием. Это трезвая оценка их умственного и духовного потенциала, их возможностей, пресеченных самодержавием. Лучшие умы декабризма оказались «людьми будущего», ибо предвидели грядущие катастрофы и предлагали действенные и уравновешенные способы предотвращения этих катастроф.

Обращаясь от имени сибирских изгнанников к николаевскому правительству, Лунин вопрошал: «Что сделали вы для блага народа за эти пятнадцать лет? Вы взялись продолжать предыдущее царствование, при котором началось освобождение крестьян, была дарована конституция полякам, а русским торжественно обещана представительная система; крестьяне не освобождены, поляки лишены своей конституции, а русские обмануты в самых дорогих своих упованиях. Вы обязались выслушивать и развивать все законно изложенные мысли об улучшениях, но сделали это невозможным, окружив свободу печати новыми ограничениями, препятствуя сношениям с Европой и парализуя действие цивилизующих начал с помощью ретроградных систем. Мы исповедовали культ закона, вы же исповедуете культ личности, храня в церквах одежды государей, как нового рода реликвии. Вы взялись очистить Россию от заразы либеральных идей, а ввергли ее в бездну распущенности, в пороки шпионства и мрак невежества. Вы погасили рукой палача умы, освещавшие общественное движение и руководившие его развитием; а что поставили вы на их место? Мы, в свою очередь, вызываем вас на суд современников и потомства: отвечайте!».

Противопоставляя здравые и необходимые для нормальной политической, общественной, экономической жизни страны действия и планы своих соратников мрачным последствиям политического дилетантизма и тупого консерватизма, Лунин, по сути дела, сформулировал дилемму, которая стояла перед Россией многие и многие десятилетия, фатально реализуясь в пользу консерватизма с неизменными трагическими последствиями.

Не одно поколение граждан России могло бы задать эти вопросы своему правительству...

Сочинения Лунина издавались разрозненно, не всегда исправно, никогда — столь полно. А главное — давно и малыми тиражами. Сегодняшнему читателю-неспециалисту они фактически недоступны.

О Лунине написаны два фундаментальных труда — тщательная, насыщенная материалом научная биография, созданная С. Окунем, и книга-эссе Н. Эйдельмана, в которой воистину «дышит судьба». Оба труда сейчас переизданы.

И однако же, несмотря на их высокие достоинства, выход тома «Писем из Сибири», подготовленного к печати И. Желваковой и Н. Эйдельманом, открывает совершенно новый период в познании личности и мысли одного из удивительнейших людей нашей истории.

Том этот включает, кроме собственно писем, и «Взгляд на русское тайное общество», и «Разбор донесения тайной следственной комиссии», и «Общественное движение в России в нынешнее царствование», и интереснейшую «Записную книжку», и еще целый ряд сохранившихся лунинских текстов. Обширный комментарий, ясная, стройно организованная статья Н. Эйдельмана «М. С. Лунин и его сибирские сочинения», статья И. Желваковой и Н. Эйдельмана «Литературное наследие М. С. Лунина» вместе с текстами складываются в единое целое. И это целое позволяет нам услышать Лунина, впервые заговорившего в полный голос.

Появилась возможность духовного диалога.

Прежде всего надо представить себе собеседника. Представить его таким, каким он сам, глубоко себя изучивший, себя представлял и каким он встает со страниц удивительной книги. «К полноте бытия моего,— писал он в 1839 году,— недостает ощущений опасности. Я так часто встречал смерть на охоте, в поединках, в сражениях, в борьбах политических, что опасность стала привычкою, необходимостью для развития моих спо-

Lettres de Sibérie.

1838.

à ma soeur Ouvaroff.

собностей. Здесь нет опасности. В челноке переплываю Ангару, но волны ее спокойны. В лесах встречаю разбойников: они просят подаяния».

Все время будем помнить, что мы имеем дело с человеком бесстрашным в своей последовательности и последовательного в бесстрашии.

Он был абсолютно храбр. Но таких было немало. В Лунине же встречаем мы нечастое сочетание физической храбрости с умственным мужеством.

Если прибавить к этому незаурядную внешность, обаяние особого «кавалерийского аристократизма» с изысканной грубоватостью манер, простоту и благородство бытового поведения, то не приходится удивляться, что Лунин был необычайно популярен среди гвардейской молодежи. «Интеллектуальные достоинства Лунина получали широкое признание в той степени, в какой они реализовывались необыкновенным поведением, поступками знаменитого офицера. Своеобразный поступок определяет социальную репутацию Лунина...»

Лунин и как исторический персонаж, и как герой легенды, возникшей без всяких стараний с его стороны, лишен был и намека на позерство. Он был абсолютно органичен в своем поведении. Как до суда и каторги, так и во время, и после.

Независимость — вот, пожалуй, ключевое понятие для размышления о «Письмах из Сибири». Лунин и сам постоянно на том настаивает. Он пишет в 1838 году о своей политической позиции: «Теперь в официальных бумагах называют меня: государственный преступник, находящийся на поселении. Целая фраза возле моего имени. В Англии сказали бы: Лунин, член оппозиции. В самом деле таков мой политический характер. Я не участвовал ни в мятежах, свойственных толпе, ни в заговорах, приличных рабам. Единственное оружие мое — мысль, то в ладу, то в несогласии с движением правительственным, смотря по тому, в ком находит она созвучия, ей отвечающие. Последнего не надо пугаться. Оппозиция есть стихия всякого политического устройства».

«Заговоры, приличные рабам», — это, как справедливо сказано в комментариях, дворцовые перевороты. Декабристские тайные общества по Лунину — подвиг истинно свободных людей, действующих прежде всего силой независимого мнения. Это было редко и непривычно в русской жизни. Недаром Радищев мало кем был понят. Николай Тургенев, узнав заграницей о событиях на Сенатской площади, в горестном изумлении воскликнул: «Боже, кровь лилась в России за мнения!».

Сказывалась давняя привычка к силовым методам общественной и политической борьбы — придворная интрига, чреватая опалой побежденного, выступление гвардии, ночное убийство... Мнение, высказанное открыто и убежденно, долго казалось чем-то эфемерным. Люди тайных обществ, быть может, первые со всей ясностью оценили реальность перехода гласного мнения в «мнение народное», в материальную силу. Но в начале и в основе оказывалось индивидуальное суждение.

Лунин всегда осознавал самоценность независимой мысли с особой остротой. Он записал в 1839 году: «Как человек я всего лишь бедный изгнанник; как личность политическая я являюсь представителем системы, которую легче упразднить (точнее было бы перевести — подавить, уничтожить.— *Я. Г.*), чем опровергнуть». Личность, каково бы ни было бытовое ее положение, сильна своей убежденностью.

А каково было реальное положение личности в Российской империи?

В начале века высокомерно проницательный Сперанский, мечтавший переустроить весь общественный и государственный быт России, оправдывал предстоящую ломку: «Я хотел бы, чтобы кто-нибудь указал мне, какая разница в отношениях крепостных к их господам и дворян к неограниченному монарху. Разве последний не имеет над дворянами такой же власти, как они над своими рабами? Таким образом, вместо пышного деления русского народа на различные сословия — дворян, купцов, мещан — я нахожу только два класса: рабов самодержца и рабов землевладельцев. Первые свободны только сравнительно с последними; в действительности же в России нет свободных людей, исключая нищих и философов. Отношения, в которые поставлены между собою эти два класса рабов, окончательно уничтожают всякую энергию в русском народе».

Лунин же был из той породы «русских рыцарей», которых никак не устраивало положение раба, свободного лишь сравнительно с еще большими рабами. Он был из тех, кто сознавал: независимость в пределах справедливых государственных законов может быть только полной или же ее нет вовсе. И Лунин последовательно и дерзко осуществлял в своем поведении эту полную независимость — де-факто, в то же время как член тайного общества подготовляя ее наступление де-юре.

Все известные нам «гвардейские шалости» Лунина — вызов неправедному «порядку». Быть может, самым выразительным в этом отношении поступком Лунина была история с великим князем Константином. В анналах русской дуэли сохранилось всего две попытки поставить к барьеру представителей августейшей фамилии. В 1822 году член тайного общества капитан Норов, оскорбленный Николаем, при помощи своих товарищей по лейб-егерскому полку попытался заставить великого князя принять вызов. Но задолго до этого молодой кавалергард Лунин поймал на слове Константина, обидевшего в запальчивости офицеров полка и шутливо предложившего дать любому из них сатисфакцию. Хотя дело и закончилось высочайшей шуткой, но сам поступок Лунина был исполнен серьезнейшего значения. Лунин показал в очередной раз, что не считает себя ниже тех, кто стоит на самом верху иерархической системы. Это был политический шаг.

В отличие от многих прославленных «шалу-

Письма из Сибири.
Титульный лист рукописи М. С. Лунина.

нов» Лунин был политиком по преимуществу. И сознавал это. В письмах из Сибири он декларирует: «Политика такая же специальность... как медицина. Бесполезно предаваться ей без призвания...» Он был политик по призванию, сильно и ясно мыслящий. «Всякий нерешенный вопрос — отклонен ли, рассечен ли он — возникает снова с заботами неожиданными и затруднениями, каких не имел вначале».

Эта формула, столь простая на первый взгляд, на протяжении веков оказывалась непосильной для царей, правителей, министров. Два императора — современники Лунина Александр и Николай — были великими мастерами отклонения, рассечения, отодвигания насущно необходимых решений. И оба царствования кончились катастрофами, предопределившими и дальнейший катастрофический путь страны.

А сегодня разве мы не бьемся над последствиями того же политического дилетантизма?

Лунин и воспринимал себя прежде всего как политика. «Факты сильнее слов. В Варшаве я опровергал систему, принятую в делах польских. Меня приговаривают к смерти. Спустя четыре года край возмущен, власть опрокинута, крепости выданы, войска вытурены. В это время держали под замком человека, который предсказывал смятение и мог бы его укротить».

О себе, своих возможностях, своей судьбе Лунин думал и писал в письмах из Сибири много и настойчиво. В судьбе собственной он видел некий эталон общей судьбы своих соратников.

Но Лунин не был бы Луниным, если бы он не использовал «единственное мое оружие — мысль», чтобы объяснить миру, откуда возникла в русской жизни варварская нетерпимость к независимому мнению, к личной свободе и достоинству человека, как сложилась та деспотическая система, которая оттолкнула лучших людей страны, оттеснила их от государственных дел и вынудила объединиться в тайный союз. Предпринимая разбор донесения следственной комиссии, исследуя историю тайных обществ, Лунин не просто сражается за репутацию собственную и своих товарищей, не просто опровергает официозную клевету — в этом случае его сочинения имели бы сегодня чисто академический интерес, ибо мы и так знаем правду,— нет, Лунин обнажает корни, истоки страшной системы, покоящейся на рабстве, скрепленной военно-бюрократической паутиной и увенчанной самодержцем, который и сам оказывается рабом системы. «Сверху донизу — все рабы».

Почему это случилось? «Ошибки не проходят даром в политике. От повреждения одного корня общественного дерева увядает вся растительность; как от одной неверной ноты разрушается стройность аккорда. Рабство выражается в наших нравах, обычаях и учреждениях. Впечатленные от колыбели примером безусловного повиновения, мы утратили нравственную силу, отличающую человека и составляющую гражданина. Мы не страшимся смерти на поле битвы, но не смеем сказать слова в Государственном совете за справедливость и человечество. Оттого мы лишены светильника рассудительной оппозиции, которая, освещая стези правительства, способствовала бы исполнению его благотворных намерений».

Для того, чтобы в конце тридцатых годов прошлого века попытаться ответить на этот вопрос с предельной трезвостью и последовательностью, необходимо было обладать прежде всего полной независимостью мышления. Ибо ради истины приходилось посягать на авторитеты, казалось бы, незыблемые для просвещенного русского человека. И прежде всего на деятельность первого императора — Петра Великого.

В примечаниях к «Разбору донесения Тайной следственной комиссии», которые, кстати сказать, не менее важны, чем сам «Разбор...», «каторжный мыслитель» объясняет связь рабства крестьян со всеобщим политическим порабощением: «При вступлении на престол Петра I-го, кроме царской власти, находились в России еще два начала устройства. *Первое:* собрание представителей под наименованием Земской Думы, или Государственного Собора, могущих обратиться в парламент, если б их собрания были периодические в установленные единожды сроки, круг действий определен и внутреннее устройство их основано на благоразумных началах, необходимых для законодательного собрания. *Второе* начало — тогдашнее духовенство. Петр не собирал Земской Думы, пренебрегая мнением своего народа и отстраняя его от непосредственного участия в своих делах. Следуя понятиям реформаторства, он объявил себя произвольно главою церкви, истребил власть духовенства и поколебал уважение к нему народа».

В сибирской ссылке одновременно с Луниным глубоко обдумывал эти вопросы его ближайший соратник по «умственному подвигу» Михаил Фонвизин, чья монументальная фигура вышла теперь на свет благодаря замечательному изданию его трудов и писем. Интересно и поучительно сравнить мнения этих двух крупнейших исторических мыслителей декабризма.

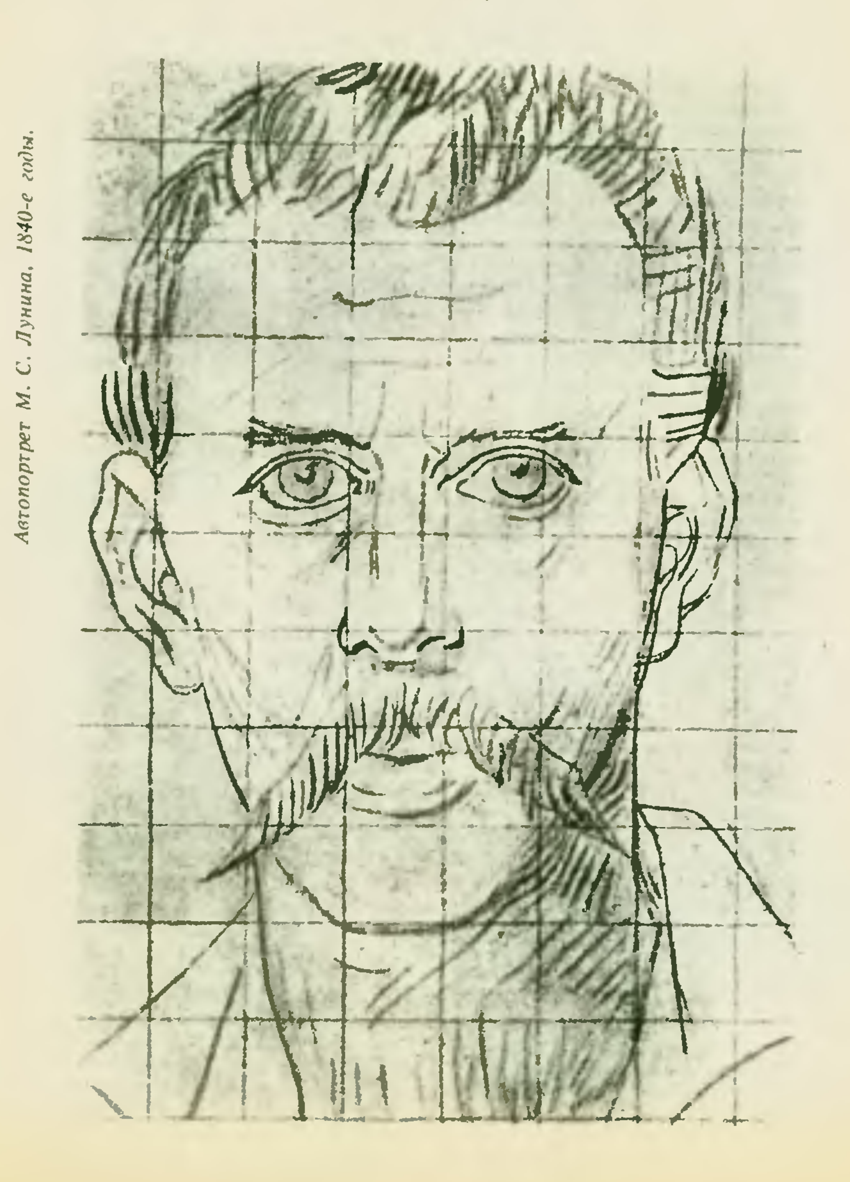
Фонвизин говорил с горечью: «...Гениальный царь не столько обращал внимание на внутреннее благосостояние народа, сколько на развитие исполинского могущества своей империи. В этом он точно успел, подготовив ей то огромное значение, которое ныне приобрела Россия в политической системе Европы. Но русский народ сделался ли от того счастливее? Улучшилось ли сколько-нибудь его нравственное или даже материальное состояние? Большинство его осталось в таком же положении, в котором было за 200 лет.

Если Петр старался вводить в России европейскую цивилизацию, то его прельщала более ее внешняя сторона. Дух же этой цивилизации — дух законной свободы и гражданственности — был ему, деспоту, чужд и даже противен. Мечтая перевоспитать своих подданных, он не думал вдохнуть в них высокое чувство, без которого нет ни истинной нравственности, ни добродетели. Ему нужны были способные орудия для материальных улучшений по образцам, виденным им за границей: для регулярных войск, флота, для украшения городов, построения крепостей, гаваней, судоходных каналов, дорог, мостов, для заведения фабрик и прочего. Он особенно дорожил людьми специальными, для которых наука становилась почти ремеслом; но люди, истинно образованные, осмысленные, действующие не из рабского страха, а по чувству долга и разумного убеждения,— такие люди не могли нравиться Петру, а скорее должны были ему казаться свидетелями беспокойными и даже опасными для его железного самовластия, не одобряющими тех тиранических действий, которые он слишком часто позволял себе... В его время в некоторых государствах западных крепостное состояние земледельцев уже не существовало — в других принимались меры для исправления этого зла, которое в России, к несчастию, ввелось с недавнего времени и было о всей силе. Петр не обратил на это внимания и не только ничего не сделал для освобождения крепостных, но, поверстав их с полными кабальными холопами в первую ревизию, он усугубил еще тяготившее их рабство».

Несомненный признак глубины и осмысленности историософской идеи — прорастание ее в принципиально различные эпохи в головах совершенно разных по всем своим установкам людей.

«Петр слыл законодателем России, но где же законы?..»,— саркастически вопрошал в конце тридцатых годов XIX века Лунин, подводя некий итог своим размышлениям о деятельности первого императора.

Ему ответил разночинец В. Ключевский, десятилетиями бившийся над теми же вопросами, что заставили Лунина вступить на свой крестный путь: «Новый военный порядок Петр создавал не столько официальными указами, сколько письмами, частичными распоряжениями по отдельным случаям без соображения с законом. Это не законодательство, а личные распоряжения деспота, вышедшего из рамок закона».



Автопортрет М. С. Лунина, 1840-е годы.

Любопытно и поучительно — через семьдесят лет Ключевский, отнюдь не оппозиционный аристократ, Ключевский, которого никак не обвинишь в ностальгии по старомосковской патриархальности, записал мысли, вполне совпадающие с мыслями Лунина и Фонвизина: «Петр не создал ни одного учреждения, которое, обороняя интересы народа и на него опираясь, могло бы встать на защиту своего создателя и его дела после него.

Деятельность Петра сплелась из противоречий самодержавного произвола и государственной идеи общего блага; только он никак не мог согласить эти два начала, которые никогда не помирятся друг с другом».

И дворянские радикалы первой половины XIX века, и профессор-разночинец в начале XX века обвиняли великого Петра прежде всего в том, что созданные им учреждения не обороняли интересы народа и не опирались на народ; в том, что идею общего блага он пытался реализовать методом самодержавного произвола, то есть в вопиющем противоречии между провозглашенными целями и практическими методами.

(Не удивительно ли совпадение взглядов и формулировок? Лунин: «Петр не собирал Земской Думы, пренебрегая мнением своего народа и отстраняя его от непосредственного участия в своих делах». Ключевский: «Петр не создал ни одного учреждения, которое, обороняя интересы народа и на него опираясь...)

Как и мыслители тайных обществ, Ключевский через много десятилетий увидел гибельную противоречивость политического процесса, который самодержавие навязывало России. «Петр — деспот, своей деятельностью разрушил деспотизм, подготовляя свободу своим обдуманным произволом, как его преемники своим либеральным самодержавием укрепляли народное бесправие».

Первый император своими реформами разбудил в русском человеке — прежде всего в дворянине и «вышедшем в люди» разночинце — понятие о своем достоинстве, о своем высоком долге и при этом поместил его в жесткую структуру, основанную на всеобщем политическом рабстве. Это рождало мучительный духовный дискомфорт, который, усугубляясь в эпохи «либерального самодержавия» с их иллюзиями, порождал отчаянные попытки привести в соответствие внутреннее самоощущение с реальным общественно-политическим положением,— мятеж декабристов, кровавый героизм народовольцев и так далее...

Разумеется, Петр Первый стоит — помимо всего прочего — и у истоков русского освободительного движения (сам того отнюдь не желая!). Но какой путь приуготовил он стране...

Петр, ликвидировав изобилующее разнообразными неустройствами сословное Московское государство, вместе с тем уничтожил и то ценное, что в нем потенциально имелось,— начатки представительного принципа. Рабство крестьян было им не просто закреплено, но возведено в абсолютный принцип и — в процессе податной реформы — распространено на всех «вольных и гулящих», кто еще сохранился в стране. Эта абсолютизация рабства тяжелейшим образом повлияла на сознание дворян, несмотря на кажущиеся выгоды их положения. А о рабах и говорить нечего.

Лунин, как и Фонвизин, все это прекрасно понимал и очень точно выразил. В письме от 22 октября (3 ноября) 1839 года он писал: «Рабство пришло к нам не прямым путем, но случайно, во времена недавние, когда уже все просвещенные народы признавали оное несообразным с законами божественными и человеческими». И далее, говоря о возобновлении после Смутного времени указа о запрещении перехода крестьян: «Вероятно, увлекаясь временными выгодами, не предусмотрели окончательных последствий возобновленного указа. Приводимый в различные времена и царствования в постепенно бо́льшую силу и объятность, он, по существу дела, лишил многочисленную часть народа покровительства законов, предав оную произволу частных лиц». И делает сноску: «Петр I, Екатерина II».

Читая Фонвизина и Лунина сегодня, мы особенно отчетливо слышим голоса наших духовных пращуров, убеждавших современников и потомков, что между полусвободным и свободным человеком — пропасть, что просвещение и рабство — «две вещи несовместные», что человек не может быть свободным в науках или искусствах и рабом в жизни общественной, что «тайная свобода» в рабском мире — штука тяжкая, требующая смертельного напряжения духа, что с «тайной свободой» редко доживают до старости...

Обвиняя первого императора, они обвиняли созданную им систему, против которой и «восстали на умственный подвиг»; говоря о двойственности петровских реформ, их политической прочности, они предрекали усугубление невыносимого для сильной души раскола, разлада. Понимали и жаждали объяснить не просто причины, что привели их со товарищами в тайные общества, но и сами корни трагического неблагополучия, которое пытались врачевать...

Размышляя в Сибири о тернистом пути России, они приходили к неизбежному выводу, что подвиг людей тайного общества венчал долгую и мощную традицию сопротивления самовластию.

Подробно обозрев отечественную политическую историю после Петра, бросив внимательный взгляд на события 1730 года — попытку князя Дмитрия Михайловича Голицына с единомышленниками ввести конституционное правление, деятельность и судьбы Новикова, Радищева и Княжнина, замыслы конституционалистов екатерининской эпохи, идеи некоторых лидеров переворота 1801 года, позиции русских поэтов-обличителей, Лунин провозгласил: «Из сего следует, что все люди отличные в России видели и чувствовали несовершенства существующего порядка и стремились во все времена, явно или скрыто, к достижению цели Тайного союза».

Эти «люди отличные» были, собственно, дворянским авангардом, который отнюдь не совпадал с просвещенным дворянством. Консерватор Щербатов далеко превосходил по своей образованности Радищева, апологет неограниченного самодержавия Феофан Прокопович не уступал по просвещенности князю Дмитрию Михайловичу Голицыну с его конституционными идеями, вряд ли кто-нибудь из декабристов превосходил просвещенностью Уварова, мечтавшего остановить на пятьдесят лет развитие России, и так далее. Просвещенность отнюдь не была синонимом прогрессивности.

Людям дворянского авангарда, который и в первой четверти XIX века не исчерпывался деятелями тайных обществ, была свойственна особая политическая просвещенность, включавшая как обязательные элементы трезвость взгляда на мир, стремление к истине, а не к ее суррогатам, поиски оптимальных государственных форм впереди, а не в прошлом, понимание необходимости движения и гибельности идеи ложной стабильности, любимой идеи российской бюрократии...

Но опять-таки Лунин не был бы Луниным, если бы он ограничился изучением и обдумыванием дня вчерашнего. Он весь — в настоящем. Историософия для него — служанка актуальной политики. С проницательностью, поразительной для человека, отделенного от столиц на тысячи верст, он схватывает главное в происходящих там процессах, видит самое опасное, самое зловещее. Его особое внимание привлекает деятельность министра народного просвещения Уварова — средоточие новой идеологии. «Министерство народного просвещения,— пишет Лунин в 1838 году,— старается упрочить самодержавие и, соединяя могущественные средства свои, направлять к развитию оного. Оно не умолкая проповедует, что господствующею мыслию народа всегда был этот образ правления, что в нем только удачность блага настоящего и залог счастия в будущем. Наемные писатели сочиняют книги в пользу этих предположений: полиция осыпает их своими хвалами. Но надобен другой язык, другие доказательства и, особенно, администрация, для того, чтоб идеи нам выгодные внушить пятидесяти миллионам людей. Ибо народ мыслит, несмотря на его глубокое молчание. Миллионы издерживают на то, чтоб подслушивать мысли, которые запрещают ему выражать».

Разгадав зловещую сущность уваровщины — подмену реальности фантомами, подмену политических идей самозабвенной демагогией, Лунин жестоко высмеивает главную, основополагающую идею Уварова — идею «народности». И здесь он оказывается едва ли не единственным в тот момент откровенным единомышленником убитого уже Пушкина, насмерть сражавшегося с уваровщиной. Недаром Пушкин всю жизнь восхищался Луниным...

Большой труд, предпринятый И. Желваковой и Н. Эйдельманом к вящей пользе своих сограждан — во всяком случае тех из них, кого влечет стихия «умственного подвига»,— явил нам личность Лунина и в том ее аспекте, что была исследована менее других. Мы видим Лунина — религиозного мыслителя. Это предмет особого разговора, но здесь можно только сказать, что, как ни странно это звучит, непреклонный католицизм Лунина объясняется скорее всего той же неукротимой независимостью лунинского духа. Католическую доктрину он представлял изначально противостоящей государственному диктату (на что и указывает Н. Эйдельман). Высокая степень независимости церкви католической от государства, в отличие от полурабского положения церкви православной — после Петра, должна была Лунину импонировать. «Восточная церковь всюду находится под покровительством государства: часто орудие политической власти».

Нечастое для русского освободительного движения сочетание могучего революционного темперамента и глубокой религиозности определило мессианские черты лунинского сознания. И в письмах его и в заметках постоянно присутствует идея своего избранничества.

«Теперь с равным сожалением люблю друзей и врагов. Мысль, мне явившаяся, была слишком сильна для тех и других. Омраченные внезапным блеском, они не увидели, что общее благо их таилось во глубине этой мысли. Нет нужды. Она разольется и без меня, несмотря на препятствия».

«Мое земное послание исполнилось. Проходя сквозь толпу, я сказал, что нужно было знать моим соотечественникам. Оставляю письмена мои законным наследникам мысли, как пророк оставил свой плащ ученику, заменившему его на берегах Иордана».

В записной книжке Лунина есть удивительная запись, объединяющая задачу апостольскую с декабристской: «Призванием первых католиков была борьба с язычеством, наше призвание — борьба с ересью. Это все то же дело, то же оружие, та же борьба. Предшественники наши имели дар языков; мы говорим на всех языках, проповедуя примером собственного поведения».

Человек тайного общества, борец за социальную справедливость сливается в сознании Лунина с апостолом, а самодержавие представляется ему ересью — злостным искажением идеи справедливости.

Да, это был «человек на все времена», не замыкавшийся ни в прошлом, ни в собственном настоящем, но принадлежащий будущему.

А мы? Готовы ли мы принять его уроки? Можем ли мы принять их как «законные наследники мысли» этого духовного подвижника? Трудно сказать. Однако ясно — эту книгу надо читать и перечитывать каждому, для кого слова *истина* и *справедливость* — не пустой звук.

Издатели книги свершили свой «умственный подвиг». Готов ли читатель — к своему? ●

Ворота Читинского острога. Фрагмент с акварели Н. А. Бестужева.

Беседа с Даниилом Граниным «Невыдуманная история» («Знание — сила», 1987, № 7), в которой писатель, опираясь на опыт работы над повестью «Зубр», размышлял о нравственности в науке, об этике исследовательского труда, о сложных коллизиях в жизни Н. В. Тимофеева-Ресовского, вызвала интерес у читателей журнала. Редакция получила письма с вопросами, сомнениями, возражениями Д. Гранину. Неожиданное направление обсуждению ряда проблем из истории отечественной биологии придала статья критика В. Бондаренко «Очерки литературных нравов» («Москва», 1987, № 12). В публикуемой ниже статье доктор биологических наук Н. Воронцов отвечает на поставленные вопросы.

Перед лицом истории

Имя Н. В. Тимофеева-Ресовского пользуется мировой известностью. Он был избран членом академий США, ГДР и Италии, был почетным членом многих научных обществ, его труды были отмечены многими международными премиями и медалями. После выхода в свет повести Д. Гранина «Зубр» судьба Н. В. Тимофеева-Ресовского сделалась в общих чертах известна массовому читателю.

Сложная биография Н. В. Тимофеева-Ресовского, включавшая двадцатилетний период работы в Германии (1925—1945), стала для лысенковцев в послевоенный период подарком судьбы. В тридцатые годы они шельмовали других. Политической травле подвергались признанные лидеры советской генетики С. С. Четвериков, Ю. А. Филипченко, Н. К. Кольцов, Н. И. Вавилов, А. С. Серебровский, М. М. Завадовский и многие другие ученые. Еще в 1929 году был арестован и сослан С. С. Четвериков. Впоследствии были ошельмованы, арестованы и погибли трое из четырех президентов ВАСХНИЛ довоенного времени — Н. И. Вавилов, А. И. Муралов и Г. К. Мейстер, академики АН СССР Н. М. Тулайков, Н. П. Горбунов, Г. А. Надсон, член-корреспондент АН СССР Г. А. Левитский, академик АН УССР И. И. Агол, профессора С. Г. Левит, М. Л. Левин, Л. И. Говоров, Г. Д. Карпеченко, К. А. Фляксбергер, Б. А. Паншин, Н. К. Беляев. Был ошельмован и снят в 1939 году с поста директора основанного им Института экспериментальной биологии Н. К. Кольцов. В 1940 году была арестована и группа ленинградских генетиков, скоропостижно скончался затравленный Кольцов.

Однако потенциал советской генетики, заложенный ее основателями Кольцовым, Вавиловым, Филипченко и Четвериковым еще в двадцатые годы, был столь высок, что, несмотря на все трудности тридцатых годов, в нашей стране смогла вырасти первоклассная научная смена. Молодые ученые советской генерации Б. Л. Астауров, С. М. Гершензон, Н. П. Дубинин, А. Р. Жебрак, Г. Д. Карпеченко, Ю. Я. Керкис, М. Е. Лобашев, А. А. Прокофьева-Бельговская, И. А. Рапопорт, Д. Д. Ромашов, В. А. Рыбин, В. В. Сахаров, Н. В. Тимофеев-Ресовский прославились открытиями, сделанными еще в предвоенные годы.

В 1948 году лысенковцы избрали новые мишени для нападок, и в хорошо отработанной в тридцатые годы системе политической дискредитации противников особое место было уделено Н. В. Тимофееву-Ресовскому. На протяжении двух послевоенных десятилетий лысенковцы в публикациях, в выступлениях публичных и — в еще большей степени — в неофициальных писаниях пытались представить в искаженном свете творческий путь Н. В. Тимофеева-Ресовского.

Когда в 1955 году Николай Владимирович появился на отечественном биологическом небосводе, это было полной неожиданностью для друзей и для врагов генетики. Со своим неуемным темпераментом он, по словам академика Б. Л. Астаурова, был «громогласным трубадуром» генетики, выступал перед любыми аудиториями, стал организатором неформальных курсов в Миасове, на Урале, и на Можайском море под Москвой. В восстановлении потенциала советской генетики особую роль сыграли основанный Н. П. Дубининым в 1955 году при Московском обществе испытателей природы (МОИП) семинар, «ликбез», ежегодные летние школы Н. В. Тимофеева-Ресовского в Миасове (с лета 1956 года) и кафедра генетики Ленинградского университета, которую в том же, 1956 году возглавил М. Е. Лобашев. Не имея никаких формальных возможностей, без степеней и званий Н. В. Тимофеев-Ресовский смог сплотить вокруг себя огромный «незримый коллектив». Крайне трудным в пятидесятые — шестидесятые годы было положение всех биологов, активно выступавших против обскурантизма в науке. Трудно подсчитать число доносов, писавшихся на них лысенковцами. Особенно сложным было положение Н. В. Тимофеева-Ресовского: двадцатилетний период в Германии и последующее десятилетие в Союзе представлялись неясными, давали повод для кривотолков.

Уже в конце шестидесятых годов в ряде статей в журналах «Природа», «Бюллетень МОИП, отдел биологический» на основе анализа публикаций, воспоминаний очевидцев был дан очерк деятельности Н. В. Тимофеева-Ресовского. Центральной по объему фактического материала стала статья автора этих строк и А. В. Яблокова («Бюллетень МОИП, отдел биологический», 1970, № 5), где приведен полный список публикаций Н. В. Тимофеева-Ресовского. Повесть Д. Гранина, несомненно, усилила интерес к личности и судьбе героя «Зубра». Каким способом будет удовлетворять этот интерес человек читающий — чтением или расспросами, это частное дело каждого. Что же касается человека пишущего, то здесь простейшим был бы традиционный путь — заглянув в БСЭ, где есть специальная статья о Н. В. Тимофееве-Ресовском (том 25, 1976 год), выписать ссылки на источники, заказать эти журналы, прочесть биографические статьи, ознакомиться с публикациями самого Тимофеева-Ресовского. В. Бондаренко не пошел по этому привычному для любого исследователя пути. Не удосужившись ознакомиться с этими легкодоступными публикациями, В. Бондаренко в своей статье исходит из принципа «презумпции виновности» и высказывает утверждения, не основанные ни на материале повести Д. Гранина, ни на реальных фактах.

По В. Бондаренко, Зубр руководил сначала отделом, а затем «крупнейшим немецким центром генетики с тысячами сотрудников». Откуда это? Н. В. Тимофеев-Ресовский* руководил Отделением генетики, позднее — Отделением генетики и биофизики Института по изучению мозга. В отделении в качестве постоянных сотрудников работало не более трех десятков человек. О «тысячах» человек нет ни слова у Гранина, ни в каких бы то ни было документальных материалах.

* Правильное русское написание — «Ресовский» (с одним «с»). Именно так публиковались труды этого автора в СССР до 1932 года и после 1955. При публикации на Западе буква «с» между двумя гласными удваивается, в противном случае фамилия читалась бы как «Резовский». Во всех публикациях лысенковцев всегда использовалась неверная транскрипция с двумя «с». По этому признаку легко установить, какими источниками пользовались те или иные авторы. В. Бондаренко в отличие от Д. Гранина пишет «Рессовский».

В. Бондаренко спрашивает: чем конкретно занимался Н. В. Тимофеев-Ресовский в годы войны? Ответ на этот вопрос дает полный список его научных работ, опубликованный в «Бюллетене МОИП, отдел биологический» (1970, № 5). Это работы о механизмах мутаций и природе гена, о роли мутаций в процессе эволюции, о механизмах действия ионизирующей радиации на биологические элементарные единицы, о генетических последствиях облучения, о проблемах эволюции, о мутациях и географической изменчивости.

«Входила ли в круг научных интересов лично Тимофеева-Рессовского или Кайзер-Вильгельм института в целом евгеника — наука об улучшении человеческой расы?» — спрашивает В. Бондаренко. Отвечу: нет, не входила. Н. В. Тимофеев-Ресовский за свою долгую жизнь опубликовал несколько сотен статей и два десятка монографий. Все они выполнены на зоологическом (дрозофила, «божьи коровки», чайки, овсянки) или ботаническом материале. Ни в одной из работ не использовался в качестве объекта изучения человек, поскольку Н. В. Тимофеев-Ресовский не был ни врачом, ни антропологом.

Замечу также, что Кайзер-Вильгельм института как организации вообще не существовало. Существовало Общество имени кайзера Вильгельма (ныне Общество имени Макса Планка). В его состав входило множество институтов физического, химического, биологического и медицинского профилей. Связь между этими институтами была не большей, чем между разными институтами в одной академии.

Вопрос о соучастии отдельных немецких ученых в человеконенавистнической деятельности нацизма расследовался еще на Нюрнбергских процессах. Известен доклад французского майора Л. Александера, посвященный разоблачению этих преступлений. Тщательное исследование, предпринятое западногерманским генетиком Бенно Мюллер-Хиллом, позволило выявить круг лиц, концентрировавшихся в основном в Институте антропологии кайзер Вильгельм гезельшафт в Берлин-Далеме, чья деятельность действительно была связана с преступлениями нацизма против человечности. Итоги исследования опубликованы в книге этого автора «Смертоносная наука» (Гамбург, 1984 год). Деятельность сотрудников Института антропологии (позднее Институт антропологии, наследственности человека и евгеники) была окутана глубокой секретностью и стала известна подавляющему большинству немецких ученых после разгрома фашизма. Обвинить любого сотрудника многочисленных институтов Общества кайзера Вильгельма в соучастии с преступниками — примерно то же, что винить сотрудника любого института Академии наук в соучастии в терроре конца тридцатых годов на основании того, что «теоретические обоснования» искажениям законности были даны в трудах академика А. Я. Вышинского. В обширном списке лиц, упомянутых в книге Б. Мюллер-

Хилла, нет имен Н. В. Тимофеева-Ресовского и сотрудников его лаборатории.

В новейшем исследовании западноберлинского историка науки Вернера Пларре о развитии генетики в Берлине (1987), где не затушевывается ответственность тех германских ученых, кто несет ответственность за «нарушение фундаментальных этических норм науки», специальный раздел посвящен Н. В. Тимофееву-Ресовскому. Там делается вывод: «Он безусловно не сотрудничал с нацистами».

В. Бондаренко не раз повторяет, что «с биологами не знаком, о Зубре подробно читаю впервые, вся информация из повести Д. Гранина». И далее пишет о том, что «в 1944 году под руководство Зубру отдали часть физиков-атомщиков, работавших над проблемой бомбы». Это утверждение смехотворно. Ничего подобного у Д. Гранина нет. Н. В. Тимофеев-Ресовский занимался радиационной генетикой, радиобиологией, миграцией радиоактивных изотопов в природе, то есть проблемами изучения биологических последствий радиации, что к проблемам управления ядерной энергией и к созданию самой бомбы отношения не имеет.

Историческую роль пионерских работ Н. В. и Е. А. Тимофеевых-Ресовских, подлинное значение созданного ими нового научного направления — радиационной биоценологии — мы в полной мере смогли оценить лишь после Чернобыля.

После выхода «Зубра» появились дополнительные данные об интернациональной антифашистской организации, в состав которой входил Дмитрий (Фома) Тимофеев-Ресовский. По воспоминаниям ее участников, антифашистские листовки гектографировались на квартире Тимофеевых в спальне родителей Дмитрия. Бывший военный журналист, а затем сотрудник Советской военной администрации в Германии К. Богачев опубликовал в калужской областной газете «Знамя» (5 ноября 1987 года) интересную статью «Герои Берлинского подполья». В ней говорится:

«В одну из таких подпольных организаций и входил Фома Тимофеев. Это была единая, широко разветвленная и хорошо законспирированная группа советских военнопленных, действовавшая на территории Германии и оккупированных ею стран. Руководство организацией осуществлялось центром, носившим название «Берлинский комитет ВКП(б)»... Фома Тимофеев... выполнял ответственные поручения Берлинского комитета... К тому времени (лето 1942 года — *Н. В.*) он уже был опытным подпольщиком. Его хорошо знали и ценили руководители берлинского подполья Николай Бушманов и Андрей Рыбальченко... Муса Джалиль поддерживал постоянную связь с Берлинским комитетом ВКП(б) через Андрея Рыбальченко. Поэт хорошо знал о событиях, происходивших в берлинском подполье». Хорошо знали друг друга, по данным Богачева, Муса Джалиль и Фома Тимофеев.

Передо мной лежит «Паспорт иностранца», выданный 24 августа 1940 года (№ Т 40/40) Дмитрию Тимофееву-Ресовскому. Он был сохранен сотрудницей Н. В. Тимофеева-Ресовского Наташей Кром, проживающей ныне в Западном Берлине. «Гражданство — СССР. Профессия — учащийся. Место рождения — Москва. Дата рождения — 11 сентября 1923 года». Многочисленные штампы ежегодного продления. Последний штамп от 10 июня 1943 года о продлении паспорта еще на год, до 11 июня 1944 года, а в конце июня 1943 года Дмитрий Тимофеев-Ресовский вместе с другими подпольщиками был арестован..

В. Бондаренко не может смириться с нестандартностью личности Зубра, он не верит приведенным Д. Граниным многочисленным примерам неординарного мужественного поведения его героя. Когда в шестидесятые годы мы, группа биологов, тайком от Н. В. Тимофеева-Ресовского начали понемногу собирать данные о германском периоде, мы собрали множество не вошедших в «Зубр» свидетельств мужества Николая Владимировича и Елены Александровны, их ближайших коллег и друзей.

Среди многих спасенных от фашистской неволи «остарбайтеров» — ныне здравствующий профессор С. Н. Варшавский. Он вспоминал: «...Это было такое время, когда дни исчисляются годами и когда действительная сущность человека не прикрыта никакими условностями и внешними соображениями. Я и многие, бывшие в моем положении, обязаны Николаю Владимировичу в подлинном смысле этого слова жизнью, этого забыть нельзя... Он многих спас от смерти, выдавая различные справки «остарбайтерам», бежавшим с фабрик, устраивал на работу и т. д.».

Вряд ли стоит задним числом представлять великого ученого более красным, розовым или белым, чем он был на самом деле. Он был ученым, а не политическим деятелем. Но когда жизнь заставляла его делать выбор, он делал его в соответствии с принципами чести, на которых воспитывался он, его предки. Н. В. Тимофеев-Ресовский был удивительно цельным человеком, ученым необычайного кругозора и предвидения. Из-за нашей бесхозяйственности по отношению к талантам его огромный потенциал не был реализован в полной мере. На протяжении многих лет лысенковцы, а теперь вслед за ними и В. Бондаренко, пытались обвинить Н. В. Тимофеева-Ресовского в сотрудничестве с нацизмом и коллаборационизме. Истина их не интересовала. Эти политические ярлыки были нужны лысенковцам для борьбы с генетиками, а Владимиру Бондаренко, судя по сложившемуся у меня впечатлению от его статьи в журнале «Москва»,— для того, чтобы скомпрометировать на основе наветов в стиле минувших эпох героя «Зубра», автора повести, а заодно с ними и последние произведения А. Бека, В. Дудинцева, А. Рыбакова, Ю. Черниченко.

Одна из новаторских работ довоенной поры — опубликованный в 1935 году «Зеленый памфлет» Н. В. Тимофеева-Ресовского, М. Дельбрюка и К. Циммера — на много лет опередила время и создала новые направления в науке. Ее популярному изложению посвящена знаменитая книга нобелевского лауреата Э. Шредингера «Что такое жизнь с точки зрения физики?» (1945, русское издание — 1947), положившая начало развитию молекулярной биологии. В апреле 1987 года в известном английском журнале «Нейчер» («Природа») нобелевский лауреат М. Перутц посвятил большую статью роли книги Шредингера в популяризации идей «Зеленого памфлета», там же помещены фотографии всех троих авторов этой классической работы. В журнале «Химия и жизнь» (1988, № 1) опубликовано интервью с одним из создателей двуспиральной модели ДНК Дж. Уотсоном, также лауреатом Нобелевской премии. Уотсон — прямой ученик еще одного нобелевского лауреата, М. Дельбрюка,— называет Тимофеева-Ресовского своим дедом в науке. Вот какое соцветие имен породил наш соотечественник. Вот как и для чего осуществлялась связь биолога с физиками.

До каких пор мы будем узнавать о славе наших соотечественников из работ зарубежных историков науки? В. Бондаренко пишет: «...Попробуй назвать самого правого западногерманского литератора в печати фашистом, он возбудит дело и легко выиграет процесс». А безнаказанно называть выдающегося отечественного ученого, патриота и гуманиста коллаборационистом — можно? А не потрудившись ознакомиться даже с отечественными биографическими публикациями о Н. В. Тимофееве-Ресовском, задавать вопросы, построенные на «принципе» «презумпции виновности», в издающемся 430-тысячным тиражом журнале «Москва» — можно? За какие же «литературные нравы» ратует Владимир Бондаренко?

Н. ВОРОНЦОВ,
доктор биологических наук,
профессор,
заместитель председателя
Комиссии АН СССР
по сохранению и разработке
научного наследия
Н. В. Тимофеева-Ресовского

Гидрология — наука географическая

Уже дважды за последние годы «Знание — сила» выступал с крупными материалами по водным проблемам («Круглый стол» «Вода — богатство, вода — забота», 1986 год, № 10; Г. Шевелева, «Два взгляда на один съезд», 1987 год, № 6). Много печатают на эту тему и другие издания, велик поток откликов читателей. Это отражение того огромного интереса, который проявляется сейчас к водным проблемам в нашей стране. В основе этого, конечно, беспокойство за дела водного хозяйства, которые, как известно, идут у нас далеко не блестяще.

Мне тоже довелось быть участником V Всесоюзного гидрологического съезда. И как у Г. Шевелевой, осталось после съезда чувство разочарованности и недоумения. Открытого, откровенного разговора не получилось, хотя о многих недостатках — слабом приборном обеспечении, недостаточном развитии служб наблюдения и кадастра, отсутствии реального усовершенствования расчетов и прогнозов, «провалах» многих водохозяйственных проектов и т. п. — говорилось. Это, безусловно, отражает состояние современной гидрологической науки и, прежде всего, ее организации.

Причин такого положения, наверно, много. Мне бы хотелось поговорить об одной из них, на мой взгляд, одной из главнейших. Ее сущность — отсутствие у большинства наших гидрологов географического системного (или сокращенно геосистемного) мышления.

Небольшой экскурс в прошлое нашей науки. Гидрология родилась как географическая дисциплина. В географические описания различных территорий обязательно включались водные объекты, на картах гидрологическая сеть относится к основным элементам. Однако затем, по мере необходимости получения пусть менее точных, но зато более быстрых конкретных количественных результатов, по мере развития физических и статистических методов, гидрология постепенно начала «выходить» из цикла географических наук. Так, был незаслуженно забыт географо-гидрологический метод виднейшего отечественного

ученого В. Г. Глушкова, устанавливающий причинную связь всех вод данного района с географическим ландшафтом.

Влага — один из ведущих компонентов природного комплекса, и поэтому исследования гидрологических процессов должны в обязательном порядке включать в себя анализ всех природных факторов. Необходимость этого особенно усилилась в последнее время в связи с резким увеличением воздействия хозяйственной деятельности на природную среду.

В рамках одной лишь гидрологии принципиально неразрешимы такие задачи, как выявление закономерностей распределения элементов водного баланса — осадков, стока, испарения — в сложных горных условиях, или прогноз водных ресурсов и водного режима в связи с задачами преобразования природной среды. Значит, формулировка задачи и поиск ее решения должны быть развернуты в рамках более широкой системы, которой для гидрологии, безусловно, является география.

Важность такого подхода хорошо понимали и понимают многие видные советские гидрологи. Можно сказать, что в гидрологии сформировалось географическое (или географо-гидрологическое, ландшафтно-гидрологическое) направление.

Современное положение достаточно противоречиво. В октябре 1984 года в Иркутске состоялось первое совещание, где начала свою деятельность рабочая комиссия по ландшафтной гидрологии. Осенью 1988 года состоится второе совещание, также в Иркутске, на базе Института географии Сибирского отделения АН СССР, посвященное методике использования географической информации. То, что «центр» направления оказался в Сибири, не случайно. Именно здесь особенно остро чувствуется недостаток гидрометеорологической информации при огромных пространствах и масштабных преобразованиях природы. Географо-гидрологическое направление развивается также в географических институтах Академии наук СССР и союзных республик, в гидрологической комиссии Географического общества СССР, а также в некоторых вузах.

Однако основной отряд гидрологов, сосредоточенный в учреждениях Госкомгидромета СССР, Министерства мелиорации и водного хозяйства, относится в подавляющем большинстве к этому направлению, по-прежнему, мягко говоря, прохладно. Это наглядно показал все тот же I Всесоюзный гидрологический съезд. В его резолюции о необходимости развития этого направления даже не упоминается.

Корни такого отношения заложены в системе нашего гидрологического образования. Географические курсы из программы большинства вузов почти вытеснены. Не удивительно, что выпускники и «узкие» молодые специалисты нередко демонстрируют элементарную географическую неграмотность и, как следствие, неспособность к более широкому, комплексному и всестороннему взгляду на вещи. Отсюда и постоянный недоучет то того то другого в наших проектах и потребительское отношение к природным ресурсам. Ведь географичность — это, можно сказать, определенный образ мышления!

Да что там молодые специалисты! У нас в Иркутске при Институте географии СО АН СССР работает — один из немногих в стране и единственный для ее восточных районов — специализированный совет по географическим наукам, в том числе по гидрологии. И постоянно сталкиваешься с тем, как будущие кандидаты и даже доктора перед защитой лихорадочно «пропитывают» свою диссертацию географичностью, в основном путем насыщения терминами и картами, а также заголовками типа «географические обобщения», «географический анализ». Можно не сомневаться, что по получении диплома из ВАКа все это будет крепко забыто. А в главном учреждении нашей науки — Государственном гидрологическом институте — ученый совет работы на соискание степени географических наук больше не рассматривает. Факт многозначительный.

Л. М. Корытный,
ведущий научный сотрудник Института географии СО АН СССР, кандидат географических наук

О. НАЛИВКИНА (Ленинград): Статья С. Цветкова «Дамба, разделившая ученых» — умная, четко, грамотно и тактично написанная статья, освещает один из очень острых вопросов для нас, ленинградцев.

Разве не приводят зачастую к разорению наши гигантские сооружения, не учитывающие экологического баланса? Примеров тому — множество: тундра Западной Сибири, озеро Байкал, Ладожское озеро и Невская губа, засолонение почв в Казахстане, истощение почв и нарушение экологического баланса за счет чрезмерно усердной мелиорации... Во всех разработках природоохранные мероприятия всегда предусмотрены, и почему-то почти всегда они остаются на последнем месте, а зачастую и просто на бумаге. Откуда взялась эта тенденция «рубить сук, на котором сидишь»?

На мой взгляд, статьи, подобные статье С. Цветкова, нам сейчас необходимы как воздух, и чем больше, тем лучше. И, вероятно, нужны не только статьи, но и курсы, программы в детских садах, школах и в высших учебных заведениях — курсы по экологии для самых широких масс населения.

Я мать, и меня волнует будущее наших детей, будущее ленинградцев. Побережье Финского залива — курортная зона для тысяч ленинградцев, выезжающих отдыхать и вывозящих своих детей окрепнуть за лето, чтобы пережить утомительно сырую, холодную осень и пронзительную, изматывающе длинную зиму. И мы, эти многие тысячи, не можем не заметить, как на глазах меняется наше любимое побережье. В этом году мало кто отваживался купаться в устрашающе грязной воде Финского залива, даже в Репино, Солнечном, Комарово. А как удержать детей, которые рвутся в воду и которых потом надо отмывать от мазута и ила. Это в лучшем случае!

Заранее благодарна за тяжелый труд читать чужие беспокойные письма. Мне всегда казалось странным, что кто-то может писать письма в редакции. А вот и я не могла не написать. Наверное, потому, что хороша написанная С. Цветковым статья и слишком серьезен обсуждаемый в ней вопрос.

Уважаемый товарищ редактор!

Хочу начать с вопроса: «Зачем нужно знать историю?» Наши дети, да и мы, взрослые, не слишком часто любим и чувствуем этот предмет. Распространившийся за последнее время интерес к памятникам старины, к событиям отечественной (только!) истории, при всем его положительном значении, носит все же оттенок некоего сиюминутного бума, родственного психологически интересу к тому или иному книжному бестселлеру. Этого недостаточно. Надо пробуждать иной, более глубокий интерес, иное, более глубокое понимание.

Три статьи, появившиеся за последнее время в общедоступной печати, посвящены одной и той же теме: экономической и социальной оценке пути, по которому пошла наша страна с начала первой пятилетки. Вот названия этих статей: «Проблема темпов в социалистическом строительстве» (О. Лацис, журнал «Коммунист», № 18-87). «Какая улица ведет к храму» (И. Клямкин, журнал «Новый мир», № 11-87) и, наконец, «Тридцатые — сороковые» (Л. Гордон, Э. Клопов, журнал «Знание — сила», № 2-88).

Авторы всех трех статей рассматривают указанную тему в несколько разнящихся ракурсах, но есть и явственное общее в системе их размышлений. Это общее можно кратко сформулировать так: по таким-то и таким-то причинам ход событий оказался таким-то, однако возможен был и иной ход событий, который не состоялся вот по таким-то причинам. Вполне рационально обсуждаются социальные последствия исторически состоявшегося и социальные возможности предположительно иного хода событий. Делаются выводы типа «иначе быть не могло», так как действуют законы, или «Сопоставление реального хода истории с гипотетическим, очевидно, навсегда сохранит элемент неопределенности. К этому надо привыкнуть». Резюмирующий подтекст, по всей видимости, надо понимать так: вот, таков ход истории. Нравится он нам или нет, но история свершилась, с этим уже ничего не поделаешь. И возникает вполне естественный вопрос: если это так, то зачем же нам знать историю? Что с этим знанием делать?..

Знание фактов истории и рационального объяснения этих фактов, даже с привлечением гипотетических вариантов и их рациональным объяснением, никого и ничему научить не может по той простой причине, что история не повторяется. Но все эти знания становятся нужными, если ход истории включает нечто, свойственное всем временам и эпохам, прошедшим и предстоящим, остающееся всегда. Если такое нечто существует, то знание истории делается необходимым, так как появляется масштаб событий и суждений.

Каково же это предположительное нечто, существует ли оно?

Да, конечно! И нечто это всем хорошо известно, в том числе и авторам рассматриваемых статей. Это нечто есть закон нравственный, а в законе нравственном главнейший священный принцип — право каждого на жизнь. Никакая власть не должна преступать этот священный принцип, не имеет права! Но преступает же? Да. Таков драматический ход истории человеческой. Но именно поэтому, именно потому, что преступает, надо знать историю человеческую, чтобы извлекать уроки нравственные, чтобы противостоять тем, кто преступает, чтобы учиться жить так, как надобно Человеку, как должен он жить, коль скоро он Человек, коль скоро он обладает разумом и может сознавать свой нравственный закон. Если с таких позиций взглянуть на результаты изложения темы названными авторами, то не только можно, но и должно наметить вывод однозначный.

Путь, осуществлявшийся Сталиным с начала первой пятилетки, неизбежно вел к мучениям и неестественной преждевременной смерти заметной доли населения страны даже без учета тех чудовищных нравственных и физических мучений, которым подверглось множество людей помимо «теоретической» схемы реформы. Никто не хотел умирать! Но — слышим мы возражение — Сталин мог не знать этого, мог не предполагать таких результатов реформы, он, возможно, хотел, в предвидении войны, спасти (?) большинство, жертвуя меньшинством, и он хотел еще ввести большинство в будущий социальный рай, ввергнув ради этого меньшинство в реальный ад.

Ответ может быть только один. Любая власть, коль скоро она приняла на себя бремя руководства людьми, принимает вместе с тем и обязательство соблюдать главный принцип общечеловеческой нравственности — право каждого на жизнь. И никакие ссылки на непредсказуемость результатов, на благие и благородные намерения, на то или иное незнание не могут быть приняты в оправдание. Власть есть бремя и обязательство, а не разрешение свыше на эксперименты с непредсказуемыми результатами. И право каждого на жизнь не может реализоваться голосованием тех, кто по тем или иным причинам уверен в своем праве на такое голосование, подразумевая при этом, что уж он-то сам предназначен для жизни. Деятельность Ивана Грозного может быть оценена рационально, и глубокие причины этих действий могут быть объяснены внешне убедительно, но тому, кто не сможет поставить себя на место жертвы опричнины, не сможет представить себе, как душит его Малюта Скуратов, — тому бесполезно познавать историю и никаких уроков он из нее не извлечет.

Резолюция XV съезда ВКП(б) была документом нравственным. Дальнейший ход событий нашей истории был явлением безнравственным, так как нарушал главный священный принцип — право каждого на жизнь. Последствия этого мы вынуждены преодолевать теперь, и преодоление это оказывается делом сложным и тяжелым отнюдь не по причинам экономическим.

Так можно ли вынести однозначное суждение, выбирая между реальным и гипотетическими вариантами нашей истории? И. Клямкин, правда, говорит, что ему жалко Евгения, но Медный всадник все же остается символом непреложного исторического закона. Так ли? И надо ли привыкать «к этому»?

А. Строгий
г. Владимир

В. Иваницкий,
кандидат биологических наук

Вороньи страсти

Итак, нам снова предстоит непростой разговор на тему «Вороны и современность». Прежде всего попробуем ответить на такой вопрос. Будь эти птицы безгрешны словно ангел небесный, стали бы они милее нашему сердцу? Едва ли.

Вороны питают неодолимое пристрастие к высоким зданиям и деревьям. Некогда в русских деревнях церковь и кладбище часто соседствовали друг с другом, а кроны высоченных лип и берез, обрамляющих невеселое это место, нередко были единственным во всей округе укрытием, где могли найти ночлег вороны, грачи и галки. Стоит ли удивляться тому, что со временем вороны стали напоминать нам о кладбищах и тех печальных событиях, которые всплывают в памяти при их упоминании. Добавим столь же традиционный образ поля брани, усеянного телами павших воинов, с тучами ворон, слетевшихся на поживу. Не забудем и о склонности этих птиц копаться в кучах мусора, весьма порочной с нашей точки зрения. Всего этого вполне достаточно, чтобы породить неискоренимую неприязнь к вороньему роду.

Теперь приходов на Руси сильно поубавилось. Зато вороний род благоденствует по-прежнему, и этот факт документирован во многих письмах, приходящих в редакцию.

— Просыпаемся с вороньими криками и засыпаем с ними,— пишет **Н. И. Зотова** из Москвы.— Вы только посмотрите вечером на небо — темно от ворон, которые по какой-то им известной причине летят в город к центру. Неба не видно!

Д. С. Михайловский, тоже москвич, вспоминает свою поездку в областной центр Казахстана, город Джамбул:

— Одно из острых впечатлений связано с тучами ворон, которые вечером собираются на ночлег в городе. Деревья увешаны гроздьями птиц. С наступлением сумерек волна за волной движутся стаи птиц со стороны степи на город. Стоит страшный гвалт!

Думается, можно не продолжать. Под выдержками из этих двух писем могут подписаться многие наши читатели во всех уголках страны, и автор статьи готов поставить свою подпись в числе первых. Ворон действительно очень много. В одной лишь столице в отдельные зимы собирается до полутора миллионов. Всего же в европейской части страны зимой насчитывается до четырех миллионов ворон, грачей и галок.

Вороны соседствуют с нами в любое время года. Весной и летом они целиком поглощены родительскими заботами, держатся более скрытно, много времени проводят на деревьях среди густой листвы и попадаются на глаза относительно редко. Зато осенью и зимой шеренги ворон, направляющихся на утренней заре к городским заставам, а вечером вновь спешащих к центру города, стали неотъемлемой частью городского пейзажа.

Если говорить о воронах, зимующих в Москве, то их надо разделить на «москвичей» и «приезжих». К последним относятся птицы, прилетевшие в Москву с севера в надежде безбедно перезимовать в столице, а по весне вновь вернуться на родные вологодские, владимирские и архангельские просторы. Здесь они обзаводятся потомством, а осенью вновь устремляются в гостеприимную столицу.

Вороны-москвичи по возможности не обременяют себя дальними странствиями и на протяжении многих лет сохраняют привязанность к одному и тому же парку, бульвару или двору. Каждая пара взрослых ворон живет на постоянном месте. Владельцев участка можно встретить здесь почти ежедневно в течение всего года. Однако их поведение и расписание присутствия на участке меняются по сезонам.

Осенью и зимой вороны наведываются на свои участки лишь днем, нередко в компании с другими воронами. Когда наступают сильные холода и приходится экономить каждую калорию, птицы вспоминают о своих участках лишь в тех случаях, когда там есть надежные источники корма, скажем, мусорные ящики без крышек. Если же ящики содержат в надлежащем порядке, а их содержимое регулярно вывозят на загородные свалки, воронам ничего не остается, как совершать ежедневные путешествия за кольцевую автодорогу. Вечером они стаями возвращаются в центр города, где и ночуют большими обществами, рассаживаясь по вершинам деревьев в городских парках.

С приходом весны вороны проводят на своем участке все больше времени. Владельцы участков громким карканьем провозглашают свое монопольное право на территорию и оповещают всех других претендентов, что их присутствие здесь крайне нежелательно. Нарушителей пограничных рубежей бесцеремонно выпроваживают бдительные хозяева, которые теперь остаются на своей территории круглосуточно, словно опасаясь за ее сохранность.

Впрочем, территория — вещь действительно необходимая, и те вороны, которым не удается отвоевать себе достаточно просторный участок, не смогут вывести птенцов. Таких неудачников среди ворон довольно много. Сплошь и рядом плотность вороньего населения в городах бывает так велика, что новые пары просто не могут тут обосноваться, ибо неизменно встречают жесткий коллективный отпор со стороны счастливцев аборигенов, оказавшихся более удачливыми по части приобретения жилплощади. Таким образом, хотя плотность населения ворон в городах зачастую на порядок превосходит плотность в естественных местах обитания, число этих птиц не возрастает беспредельно, причем главным регулятором оказывается территориальное, агрессивное поведение самих же ворон.

Теперь, после краткого знакомства с основными чертами вороньей жизни, пришло время подумать над теми вопросами, которые прежде всего интересуют читателей журнала.

— Обилие даровой пищи привело к демографическому взрыву среди врановых и вытеснению ими других птиц,— так четко и ясно сформулировал суть читательских претензий к воронам житель города Краснослободска Мордовской АССР **Ю. Скрипкин.**

Что ж, опасения понятные. Птиц в наших городах (да и не только в городах) становится все меньше. Исключение составляют вороны, которых мы с каждым годом видим все больше и больше. Резонно предположить, что второе и есть причина первого. А раз так, необходимо действовать решительно.

— Чтобы сохранить оставшихся птиц и дать им возможность размножаться, нужно «в одночасье» убрать всех ворон. Уничтожить их надо повсеместно, не боясь, что они могут исчезнуть с лица Земли. Нет, вороны не исчезнут, даже если их будут истреблять много лет. А птиц мы при этом восстановим,— такую программу действий предлагает **А. П Левченко** из Абакана.

Ему вторит москвичка **Н. И. Зотова,** также призывающая к карательным акциям:

— Будь моя воля, я бы половину этого вида уничтожила и не ахнула, что он пропадет!

Другие читатели не столь категоричны, но суть их позиции та же.

— Умная, сильная, коллективистски настроенная птица, давно не имеющая в природе никаких врагов,— настоящее бедствие для птичьей мелюзги, для всех певчих птиц,— так характеризует ворону москвич **Г. Г. Дей** и далее делает вывод: — Ворона — жестокий и грозный враг всех остальных птиц. Их численность нужно зарегулировать.

Итак, спектр читательских предложений по борьбе с воронами и восстановлению всех прочих птиц, наряду с решительными требованиями немедленно приступить к тотальному истреблению серых разбойниц, включает и более осторожные советы по регуляции численности вороньего населения. И все это — на фоне искренней и глубокой обеспокоенности наших соотечественников теми сложными экологическими проблемами, которые несет с собой возрастающая урбанизация окружающей среды.

И тем не менее города предоставляют удовлетворительную арену для жизни многих птиц. Не составляет исключения даже такой колоссальный город, как Москва. Голубей, воробьев, ворон и галок мы видим повсеместно и постоянно, встречая их даже в такой «экологической пустыне», которую являет собой новые, только что отстроенные столичные микрорайоны, где вся растительность представлена жалкими прутиками, создающими видимость озеленения. Поживешь здесь с годик — и залетной вороне обрадуешься! Парадокс, но в центре города птиц намного больше. Весной прямо на московских бульварах слышится пение зябликов и больших синиц, мухоловок-пеструшек и скворцов. В городских парках и скверах к ним присоединяются щеглы, коноплянки, зеленушки, пеночки, славки, дрозды, овсянки. Если ранним утром пройтись по аллеям одного из самых крупных столичных парков, Измайловского, то за два-три часа можно услышать немало разных птиц.

Городское птичье население отличается высоким динамизмом. На наших глазах из городов исчезают одни птицы, зато появляются и увеличиваются в числе другие. По городам юга европейской части страны быстро расселяются кольчатые горлицы, которых совсем недавно здесь и в помине не было. В Средней Азии продолжается экспансия майн. Удивительно, что теперь эти сугубо южные птицы живут и размножаются даже в Москве, где из птиц, улетевших из клеток, в последние годы сформировалась устойчивая популяция. Во многих городах Западной Европы теперь гнездятся черные дрозды, горихвостки-чернушки, зарянки, завирушки. Таким образом, ситуация с городскими птицами пока представляется не такой мрачной, как в письмах некоторых читателей. Наша задача сейчас состоит в том, чтобы стабилизировать эту ситуацию и не допустить развитие негативных тенденций.

И вот тут самое время вернуться к воронам. Неужели они правда способны свести на нет все наши усилия по охране пернатого населения городов? Действительно ли те птицы, которые радуют нас своим ярким обликом и звонким пением, обречены стать жертвами размножившихся сверх всякой меры ворон?

Репутация ворон как хищников настолько утвердилась, что за истребление их охотникам выдают вознаграждение — два патрона за пару вороньих лап. Охотничьи коллективы, члены которых регулярно проводят карательные операции против вороньего племени, получают добавочные баллы, облегчающие приобретение лицензий на отстрел лосей, кабанов и другой дичи. Особенно не любят ворон в тех охотхозяйствах, где охотятся главным образом на уток. Но вот парадокс: во многих городах численность уток в последние годы неуклонно возрастает, несмотря на то, что соседствующие с ними вороны весьма многочисленны и в числе отнюдь не уменьшаются. Яркий пример такого соседства мы находим в Москве, где кряквы стали столь же неотъемлемой частью городского пейзажа, что и пресловутые вороны. И это те самые кряквы, и те самые вороны, которые, если верить рассказам охотников, находятся друг с другом в непримиримых отношениях хищника и жертвы.

По всей видимости, взаимоотношения ворон и крякв вовсе не столь однозначны, как это обычно представляют. Если уж огромная армия московских ворон не препятствует быстрому росту населения уток, то что же говорить о диких воронах, численность которых на единицу площади в десятки раз меньше, чем у их московских сородичей? Здесь можно возразить, что городские вороны разучились искать утиные гнезда. Резонно, но ведь и московские утки прячут свои гнезда вовсе не так умело, как их дикие товарки, а чахлые городские кусты едва ли могут считаться надежным убежищем.

И здесь хочется спросить охотников, не сами ли они выступают в роли главного фактора, регулирующего ко-

личество дичи в отведенных им угодьях? Не стали ли вороны козлом отпущения, на которого так легко можно списать все просчеты в тактике и стратегии ведения охотничьего хозяйства?

В том, что ворона по отношению к другим птицам способна быть настоящим хищником, сомнений нет. Повстречав гнездо какой-нибудь птахи с яйцами или птенцами, ворона не станет долго рассуждать, что ей делать дальше. Увидев ослабленного, больного голубя, ворона сделает все для того, чтобы обеспечить себе сытную трапезу. Однако трудно предположить, что охота за голубями или теми же утками стала бы для нее главным источником пропитания. Что же касается гнезд мелких птиц, то ворону никак нельзя считать специалистом по их поиску. Размеры у нее не те, чтобы беспрепятственно шнырять в кустах в поисках гнезда какой-нибудь славки или коноплянки. Пожалуй, больше всего страдают от ворон дрозды, чьи гнезда достаточно велики и хорошо заметны. Те же птицы, которые устраивают свои гнезда в дуплах деревьев, скворечниках, под крышами и на чердаках зданий, могут чувствовать себя почти в полной безопасности от серых разбойниц. Складывается впечатление, что мы все же изрядно переоцениваем вороньи возможности. Быть может, «жестокий и грозный враг всех остальных птиц» все же не настолько всемогущ, чтобы истребить их всех до единой?

Здесь вознегодует зря ретивый читатель:

— Вот еще один ученый защитник этих мерзких тварей!

Отнюдь! Автор не собирается петь дифирамбы интеллектуальным способностям «пернатых умников», равно как и читать проповеди о «пернатых санитарах». Своры оголтелых ворон украшению наших городов никак не служат. Однако, прежде чем снаряжать патроны и мостить ловушки, давайте прикинем наши шансы на успех чисто истребительских мероприятий, за которые ратуют многие читатели.

Прежде всего ясно, что такая война должна носить тотальный характер, а военные действия необходимо развернуть на возможно более широком фронте. Локальное истребление результатов не дает, в чем нас убеждает акция, проведенная не так давно в Московском зоопарке. Уже с осени сюда собираются сотни ворон, которые терроризируют утиное население прудов, таскают мясо прямо из-под носа тигров, воруют рыбу у белых медведей и вообще отличаются до крайности развязной манерой поведения. И вот, дабы прекратить вороньи бесчинства, сотрудники зоопарка соорудили несколько хитроумных ловушек, куда вороны попадали десятками. Всего удалось поймать более тысячи пернатых мародеров. Однако число их сподвижников, к великому огорчению организаторов акции, отнюдь не уменьшилось. Пришлось взяться за оружие, но и здесь истребители ворон потерпели фиаско.

И что особенно обидно, пришлось отступить перед вороньими полчищами даже несмотря на то, что был найден исключительно эффективный способ отлова пресловутых «пернатых умников». Ну как тут не вспомнить обыкновенную мышеловку, которая при всей своей почти гениальной простоте и надежности также оказывается бессильной перед фронтом сплоченных мышиных армий!

Ну а что если ловушки расставить по всей Москве, спросит поборник решительных действий.

Наверное, можно, но лишь в том случае, если под лозунгом охраны певчих птиц удастся организовать городское общество борьбы с воронами, которое возьмет на себя все хлопоты по изготовлению, размещению и обслуживанию орудий лова. Ведь речь идет не о западках для ловли синиц. Воронья ловушка — сооружение внушительное, размером с половину небольшой комнаты.

И все же такое общество представляется утопией по целому ряду причин. Во-первых, не разрешат городские власти, резонно сославшись на крайнюю неэстетичность мечущихся в ловушках ворон. Во-вторых, когда ловушек мало, вороны ловятся в них неплохо, однако как только мы займемся массовым производством, «пернатые умники», скорее всего, научатся быстро избегать опасности. В-третьих, масштабов города может оказаться недостаточно. Не будем забывать, что нам противостоит многомиллионная армия умных, проворных и сильных птиц, прекрасно изучивших все повадки человека.

Воронья напасть — феномен, объединяющий в себе биологическую и социальную ипостаси. В его основе лежит классический парадокс человеческой деятельности, проистекающий из принципиальной невозможности предугадать все возможные ее последствия. Вначале мы исподволь, год за годом подготавливаем демографический взрыв в популяции того или иного вида, а затем, когда он прогремит в полную силу, начинаем метаться в поисках «палочки-выручалочки», которая помогла бы восстановить разрушенную экологическую гармонию. Вот и нынче нам некого винить в засилье ворон, кроме самих же себя. Ведь городские вороны не имеют никаких иных источников пропитания, кроме тех, которые поддерживаются людьми. По грубым подсчетам, десять москвичей на протяжении всей зимы кормят одну-две вороны. Едва ли мы сможем наладить эффективную регуляцию численности вороньего племени, пока не перестроим всю систему сбора, хранения и утилизации остатков провизии.

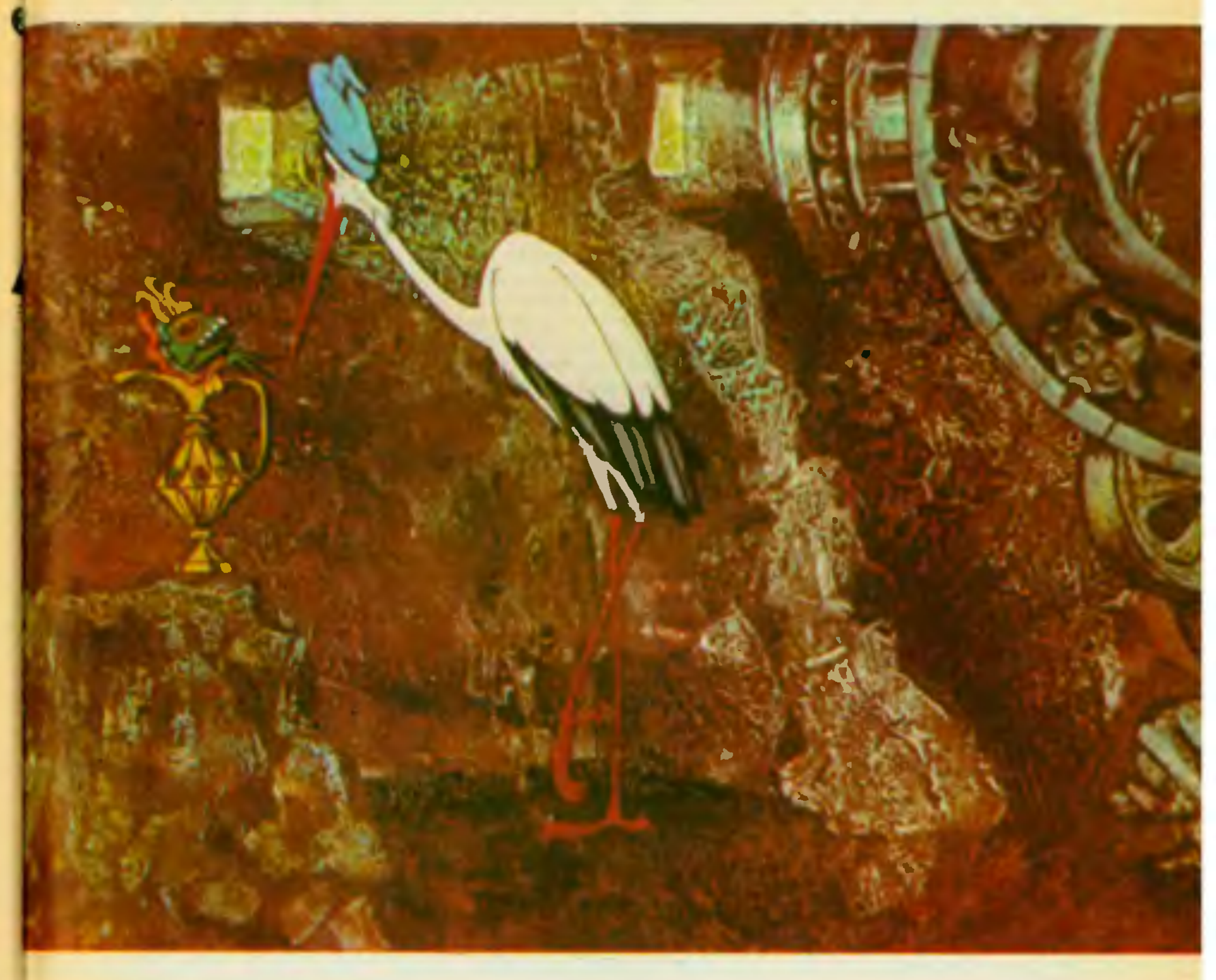
И здесь нельзя не согласиться с точкой зрения нашего читателя **Ю. Скрипкина**:

— Проблема не во врановых,— замечает он,— а в нашем неумении, а подчас и нежелании навести повсюду порядок. Сейчас в связи с начинающейся перестройкой эта проблема стала особенно острой. Мы должны поставить заслон бесхозяйственности и безответственности. Необходимо навести наконец порядок на каждой свалке, перевалочном пункте, возле учреждений, предприятий и своих жилищ. Уверен, если порядок будет наведен, то проблема врановых снимется сама собой.

Предложение вполне разумное, к тому же — в духе времени. Хочется верить, что организационные мероприятия приблизят нашу победу над воронами и без массового террора. Но, разумеется, не следует надеяться на легкий успех. Предстоит долгая, кропотливая, трудная, но, хочется думать, плодотворная работа. ●

ВЕРНИСАЖ «ЗНАНИЕ — СИЛА»

Продолжаем публикацию работ художников, иллюстрировавших в нашем журнале научную фантастику.



На этой странице журнала — кадр из фильма Валерия Угарова «Халиф-аист».

Мы попросили Валерия Михайловича рассказать о себе. Приводим несколько цитат из его рассказа.

«...В 1948 году родители отвели меня в Московскую среднюю художественную школу, каковую я окончил в 1959 году. В том же году я не поступил в рекомендованный мне ВГИК, что можно считать удачей для обеих сторон».

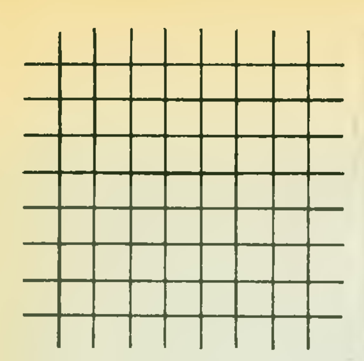
«...В течение года я учился в «Союзмультфильме» на курсах художников-мультипликаторов, где полюбил мультипликацию и свободу творчества».

«В конце шестидесятых годов я повстречался с двумя трудящимися из журнала «Знание — сила»: с Юрием Соболевым и Юло Соостером. Они привлекли меня к журнальной деятельности».

«Параллельно всему этому я окончил в 1970 году Московский архитектурный институт».

«Кроме того, я сделал такие фильмы, как «Разгром», «Про чудика лягушонка», «Не про тебя ли этот фильм», «Проделкин в школе», «Шкатулка с секретом», «Бабочка и тигр», «На задней парте 1», «На задней парте 2», «На задней парте 3», «На задней парте 4», «Халиф-аист», «Наваждение Родамуса Кверка», «Пейзаж с можжевельником».





Ю. Лексин

Потерявши — плачем

«Как сохранить ваш семейный архив. Как написать (записать) воспоминания».

«В наши дни усилилась тяга к чтению мемуаров и — главное — появилась возможность написания таких воспоминаний правдиво, без опасения навредить себе или своим ближним»*.

Такие слова трогают. Стоящий за ними смысл, если он есть в реальной жизни, ведет к задумчивости. И, значит, остается один шаг до написания совершенно правдивых мемуаров.

Но так ли это? Не подождать ли еще? Чего? Инструкция меж тем сообщает, что мы не вечны и надо торопиться. Сам поворот мысли удивителен для методического пособия: «Человек умирает, а документы остаются и становятся материалом для истории».

Хорошо, если остаются. Бывает иначе. «...Как часто мы с горечью говорим, когда прощаемся с такими людьми (которым было что рассказать.— *Ю. Л.*): как жаль что это осталось незаписанным, как виноват я в том...» Но сожаление одного не помогает другому. Мы не кидаемся записывать и слушать или забываем услышанное. Оно уходит. И жизнь прошлого не связывается с нашей, не прорастает вглубь. «Очень многие даже не задумываются над вопросом: «А нужно ли хранить домашний архив — свой или ближних — для потомков?» и попросту уничтожают его или оставляют в прежней квартире при переезде на новую». И вот результат: «В государственные хранилища с предложением о передаче своих семейных реликвий обращаются отнюдь не часто». Почему?

Если бы была какая-то одна причина! Но их множество, и авторы пытаются понять нас. Им-то кажется резонным, чтоб мы сейчас же пошли или написали в соседнее хранилище, оттуда придет умный молодой архивист — он все разберет и оценит, тонко похвалит нас за бережливость и памятливость. И все мы станем богаче, поделившись своим прошлым с другими.

Самое поразительное, что именно так и может произойти — напиши мы, позвони. Но... Не хватает времени, «нередко мешает и личная скромность» и «кажется неудобным первыми обращаться к архивистам». Одни из нас «сомневаются в том, что их документы представляют какой-либо научный или общественный интерес, другие просто не знают, куда обратиться», третьи предлагают создать наконец такой архив, «куда бы принимались на хранение мемуары «без всякой редакции». По-видимому, им даже в голову не приходит, что «в государственных хранилищах принятые документы «не редактируют». А кстати, почему не приходит?

Между тем есть сведения о государственных архивах, над которыми не надо ломать голову, их просто надо знать, и лучше бы раньше. Сейчас, например, «в нашей стране не запрещено уничтожать любые письма и вообще документы, написанные до 1861 года. Это так называемая «запретная дата». Она подвижна, и «можно не сомневаться,— уверяют авторы,— что наши внуки запретят уничтожение писем, написанных, скажем, до 1945 года». Почему разумный шаг сделают лишь наши внуки, а не мы, и почему дело касается одних писем — вопрос. Инструкция на этот счет молчит. Если подумать, то это даже хорошо. Дело ведь не в простом объявлении «запретной даты», объявить можно что угодно. Дело в том, доросли ли мы до новой бережливости и памятливости.

В принципе, сообщают авторы, каждый семейный архив «заслуживает» приема в государственное хранилище или музей. Но «на практике архивам и музеям не всегда удается этот принцип осуществить: не хватает помещения, штатов сотрудников и т. п.» Очень бы хорошо узнать, что скрывается за этим «т. п.» Не таится ли там намек, что все мы в массе своей все-таки люди маленькие и история наша тоже маленькая — семейная? А какая она есть? Именно — семейная, личная. И, конечно же, маленькая, своя.

Как бы то ни было, но архивная теснота, нехватка сотрудников и все то же «т. п.» заставляет хранителей принимать «в первую очередь архивы людей более известных, внесших большой вклад в историю и культуру страны». Разделение такое, конечно, есть, но и обида в нем тоже есть. И уж тем более нехорошо одной рукой манить всех нас в государственные хранилища со всеми нашими семейными реликвиями, а другой делать остораживающие жесты. Правда, в пособии следом идет успокоение: «если так обстоит дело сегодня, это не значит, что завтра оно не изменится к лучшему». Совсем другое дело! Вполне привычное: завтра будет лучше, это известно и приятно даже без всяких доказательств.

Но что же такое наш личный архив и почему разные общественные и необщественные организации приглядываются к нему и тоже с разным в различные времена вниманием? Коротко — это все, что у нас бережется,— биографические документы, фотографии, письма, дневники, воспоминания. «Каждый из таких документов, без исключения, представляет исторический интерес». Если же сберeглись материалы многих поколений, то архив уже выше классом — родовой.

Все зависит от того, чем занимался человек в жизни. Остаться могут рукописи неопубликованных произведений или их варианты, у художников или архитекторов — рисунки, эскизы, проекты, макеты, у людей иного искусства — сценарии, тексты ролей, партитуры. Все невозможно перечислить. В конечном счете это живая история нашей жизни — та, которую невозможно извратить никаким конъюнктурным толкованием.

Отсюда, из наших источников, идет постоянное обогащение прошлого. Именно из личных архивов по мере открывающихся возможностей появляются не только новые, часто неожиданные черты прошлого, не только — без всяких преувеличений — великие произведения литературы, искусства, публицистики, науки. Отсюда, как из небытия, выходят порой совершенно новые для современного человека личности, чтобы занять то место, которое они уже занимали.

История без белых и темных пятен поистине находится в наших домах. Это в них до времени сохраняются в целости все недомолвки, вся полнота взгляда на прошлое, с которой пока что не смеет или не может справиться официальный историк или официальная история. И нет ни одной личности, ни одного оттенка общественных размышлений из тех, что появляются при всякой степени демократии и гласности, которые хотя бы для кого-то из нас не были известны. Так или иначе, а все мы действительно вышли из народа, из своего круга: праведники и злодеи, жертвы и истязатели, и обо всех них документы — истинные!— хранятся в наших семейных и родовых архивах. Документы, о которых «вышедший» может даже не подозревать. Документам этим очень трудно выйти наружу, на свет; кроме всего прочего, им для этого надо пройти сквозь наше собственное самолюбие, сквозь нашу пусть отдаленную, но причастность, и уж непременно — через наше осмысление. Только тогда эти свидетельства могут стать достоянием общим и влиться в общую мысль. Вот, пожалуй, настоящая причина нашей медлительности.

А пока — до времени нашей зрелости — стоит действительно воспользоваться советом пособия и бережно хранить все доставшееся нам. «Лучше хранить сто ненужных документов, чем уничтожить десять нужных»,— говорил основатель архивного дела в России Николай Васильевич Калачов. «Остерегайтесь торопливо уничтожать документы семейных архивов!» — вторят авторы необычного методического пособия. «Помните — то, что вы знаете о членах вашей семьи, могут уже не знать ваши дети и внуки». Быть может, им тяжело будет жить с полным знанием того, что знаете вы, но уж во много раз тяжелей им будет жить без этого знания.

Лишь на одном еще настаивает инструкция: «В воспоминаниях нужно рассказывать правду — не только о положительном опыте, достижениях и победах, но и о неизбежных трудностях, сомнениях, разногласиях, колебаниях... Лучший метод изложения — не замалчивание, а объяснение. Субъективность заложена в самой природе мемуаров, поэтому не следует «сдерживать» себя в изложении сугубо личных оценок и наблюдений. Искренность и взвешенность таких оценок (в том числе и самооценок) необходима прежде всего для того, чтобы завоевать доверие читателя».

Но, пожалуй, не в одной искусности изложения тут дело, не в одном доверии читателя, авторы здесь слегка лукавят. Зато тут же и поправляются: «Из всех ограничений, вольно или невольно налагаемых на себя автором, должно иметь силу только одно: чувство ответственности за точность и искренность своих свидетельств, которые так или иначе, рано или поздно, с указанием автора или безымянно войдут в историческое сознание нашего народа».

Другое дело — как надо было дойти до жизни такой, чтобы нас теперь и в методических пособиях учили искренности и правдивости. Видно, далеко зашли мы в проявлениях противоположных. Авторы цитируют письмо К. М. Симонова ученикам 9 «Б» класса школы № 95 из Волгограда («Известия», 1985 год, 23 ноября): «Я вполне сознательно не ответил на ваше первое письмо... в вашем письме, которое, очевидно, пишется по шаблону, просите меня написать хоть несколько строчек о... «Вашей литературной деятельности в период становления Советской власти»... Таким образом, вы спрашиваете о литературной деятельности в период становления Советской власти человека, которому было тогда два года, и человека, чьи книги вы не читали и о котором ничего не знаете. Зачем же вы тогда ко мне обращаетесь? Какой в этом смысл? Почему мой ответ может представить для вас интерес? Исходя из этого, я решил, что вы не настроены на серьезную работу, а занимаетесь очередной кампанейщиной. А если к этому нет охоты, так и не надо этим заниматься».

Вот только так ли уж прав был Константин Михайлович в своем благородном гневе? По адресу ли гнев? Не хватало тем ученикам, рукой много-мудрых взрослых доведенным до тупого безразличия к истинной истории, еще и этого унижения. Уж по крайней мере не им одним надо бы краснеть от искренних писательских укоров, а всем, на кого предполагаемая краска стыда, поровну распределенная, превращалась в румянец общественного здоровья.

Но время идет. Нас все-таки терпеливо ждут в государственных архивах и музеях с нашими семейными реликвиями. Нам обещают «практически вечную сохранность документов», а использование их — «разумеется — только с вашего согласия». Мы можем «запретить определенным лицам доступ» к своим документам, вправе закрыть «архив или его часть для использования на определенный срок». Нас даже прельщают: «Отдельные ценные документы и архивы приобретаются государством за деньги».

И все-таки есть главное: написание истории не состоится без наших архивов, как не состоялась сама история. Беречь надо все. Пушкин еще поедет по пугачевским местам, Лев Толстой еще будет разыскивать воспоминания участников декабрьского восстания и Карамзин наконец напишет примечания к своей — нашей «Истории». А рукописи не горят не по каким-то загадочным причинам, но лишь потому, что, утаив их, мы не дали их сжечь. ●

* Методические пособия для участников поисковой работы. Москва, 1987. Составители: кандидаты исторических наук И. А. Альтман, С. В. Житомирская, А. А. Курносов.



Сергей Геннадиевич ЧУРОВ

1943—1988

Меньше двух лет Сергей Геннадиевич Чуров был сотрудником редакции. Он был новичком не только в нашем коллективе, но и в журналистике — пришел из другой профессии, из другой жизни. Но как свой вошел в нашу жизнь, как свой взялся за дело. Привел в журнал новых и умных людей, строил планы, работал над новыми публикациями — об эволюции, о нетрадиционных методах лечения. Был воодушевлен работой над рукописью книги о выдающемся физиологе Василии Васильевиче Парине. Среди подготовленных им материалов — очерк о проблемах кардиологии, написанный по собственным впечатлениям от первого, не сломившего его инфаркта. Мог ли он думать, завершая работу над очерком, что через две недели последует второй?..

Только что мы писали ему рекомендации — он вступал в Союз журналистов. Отмечали «предприимчивость» его как редактора, «литературное изящество» его статей. Оно было замечено сразу. Думали, все впереди. «Он работает не по принуждению, а из внутренней необходимости работать... Круг его интересов широк, и ожидать от него можно еще много хорошего и дельного».

Это грустно — всматриваться в уже ушедшего. В прежней своей, доредакционной жизни Сергей Чуров учился на химика, был военным моряком, инженером — специалистом по техническим системам в медицинской клинике. Многое мы узнавали о нем уже на поминках — от его друзей. Их оказалось много. Печальные добрые лица из прежней, незнакомой нам жизни — несуетные, человечные, чем-то похожие на него.

Есть люди, чья радость всегда как бы немножко и твоя. Он был таким. Слегка наивный, ровно добрый, без навязчивости открытый — так приятно было смотреть, как загорался он всяким своим делом. Огорчения и удачи существовали для него в чистом виде, и все должно было быть так хорошо. И вдруг — ничего нет!

Остается благодарность — что жил, что жизнь, может, не совсем случайно, послала его нам, что мы, хоть краткое время, тоже были близки.

Роберт Шекли

Тоже цивилизация

Мы вовсе не собирались открывать вам,— сообщил священник.— Закон запрещает помогать посторонним в беде. А формально вы — посторонний, так как еще не вступили в сообщество.

— Тогда почему меня впустили?

— Мой ассистент заметил, что у нас круглое число молящихся. А требуется число некруглое, желательно оканчивающееся на тройку. Когда церковный и светский законы вступают в противоречие, светский должен уступить. И мы впустили вас, несмотря на правила.

— Странные правила,— сказал Баррент.

— Вовсе нет. Они предназначены для поддержания населения на постоянном уровне. Омега — бесплодная планета, а приток заключенных увеличивает число ее обитателей в ущерб старожилам.

— Это нехорошо,— упорствовал Баррент.

— Вы будете думать по-другому, когда сами станете старожилом,— заверил Ингмар.— А судя по вашей живучести, вы им станете.

— Возможно,— согласился Баррент.— Но что случилось? Температура, должно быть, упала градусов на семьдесят за пятнадцать минут.

— На семьдесят шесть, если быть точным,— поправил Дядя.— Все очень просто. Омега эксцентрически двигается вокруг системы двойной звезды. Учтите и физические особенности планеты, расположение ее гор и морей. Ужасный климат, с резкими скачками температуры... Идеальный карательный мир,— гордо добавил Дядя Ингмар.— Опытные жители предчувствуют изменение температуры и идут по домам.

— Это... адски...— Баррент не находил слов.

— Превосходное описание,— сказал священник.— Это адски и поэтому соответствует поклонению Великому Черному. Если вы чувствуете себя лучше, гражданин Баррент, пора начинать службу.

Баррент кивнул и последовал за священником в главную часть церкви.

После пережитого Черная Месса казалась скучнейшей процедурой. Баррент продремал всю проповедь.

— Поклонение Злу,— вещал Дядя Ингмар,— не следует блюсти единственно по ночам понедельника. Наоборот! Реализовывать Зло должно ежедневно. Не каждому дано быть великим грешником, но пусть это вас не огорчает и не расхолаживает. Мелкие пакости, совершаемые регулярно, переходят в большой, угодный Великому Черному грех. Не следует забывать, что выдающиеся нечестивцы, даже демонические святые, часто начинали весьма скромно. Разве Трастус не был рядовым лавочником, обманывающим покупателей? Кто мог ожидать, что этот заурядный человек станет Кровавым Убийцей Торндайкской Дороги? А кто мог вообразить, что доктор Лойенд будет крупнейшим авторитетом по применению пыток? Настойчивость, упорство и набожность позволили этим людям подняться до положения правой руки Великого Черного. Следовательно,— заключил Дядя Ингмар,— Зло есть в такой же мере занятие бедных, как и богатых.

На этом проповедь закончилась. Баррент проснулся, когда для благоговейного обозрения вынесли святыни — кинжал с красной рукояткой и жабу. Во время показа магического пятиугольника он снова заснул.

Наконец церемония приблизилась к завершению. Дядя Ингмар выразил сожаление, что нет девственницы для жертвоприношения на Красном Алтаре.

— Наши фонды,— сказал он,— недостаточны для покупки девственницы пеонки с государственным сертификатом. Тем не менее я надеюсь, что в следующий понедельник нам удастся провести обряд полностью. Мой ассистент сейчас пройдет среди вас...

Ассистент прошел по рядам с тарелкой с черной каймой. Баррент, как и другие прихожане, не поскупился. Дядя Ингмар был явно раздражен отсутствием девственницы для приношения. Еще немного, и он решит заклать одного из верующих, девствен тот или нет.

Когда служба кончилась, Баррент осторожно высунул голову за дверь. Температура поднялась, и лед уже стаял. На танцы и хоровое пение Баррент не остался.

Глава 8

Барренту хватало потрясений и сюрпризов Омеги. Он не отходил от магазина, много работал и держался настороже. У него появилось шестое чувство — чувство опасности.

По ночам, когда двери и окна были накрепко заперты и включена тройная сторожевая система, Баррент лежал на постели и старался вспомнить Землю. Тычась в туманную завесу памяти, он находил мучительно дразнящие осколки картин: шоссе, уходящее к солнцу, колоссальный город, корпус космического корабля. Но видения возникали на мельчайшую долю секунды и исчезали.

Субботним вечером к Барренту пришли Джо, Дэнис Фоэрен и сосед Тем Реид. Покерная Джо процветала, и он сумел взяткой купить положение Свободного Гражданина. Фоэрен был слишком неповоротлив и прям, он оставался в ранге Жителя. Но Тем Ренд обещал взять этого взломщика в помощники, когда его примут в Гильдию Убийц.

Вечер начался приятно, но кончился, как обычно, спором о Земле.

— Послушайте,— сказал Джо,— мы все знаем, что из себя представляет Земля. Это комплекс гигантских плавающих городов, построенных на искусственных островах в океанах.

— Нет, города стоят на суше,— поправил Баррент.

— На воде,— не согласился Джо.— Люди вернулись к морю. У каждого есть специальный кислородный адаптатор, который позволяет дышать под водой. Суша больше не используется. Море снабжает...

— Вы оба не правы,— сказал Фоэрен.— Зачем Земле сдались эти города? Их бросили сотни лет назад. Земля теперь большой парк. У каждого свой дом и несколько акров сада. Разрослись леса и джунгли. Люди живут в ладу с природой, вместо того чтобы пытаться покорить ее. Разве нет, Тем?

— Почти, но не совсем,— произнес Тем Ренд.— Города еще существуют, но они под землей. Колоссальные подземные заводы и поля. А остальное все так, как сказал Фоэрен.

— Никаких заводов больше нет,— упрямо настаивал Фоэрен.— Они не нужны. Любые товары, которые требуются человеку, производятся мысленным волеизъявлением.

— Говорю вам,— вмешался Джо,— что вспоминаю плавающие города! Я жил в секторе Нимул острова Пасифан.

— Думаешь, это что-нибудь доказывает? — спросил Ренд.— Я помню, что работал на восемнадцатом подземном уровне Нового Чикаго. Моя рабочая норма была двадцать дней в году. Остальное время я проводил снаружи, в лесах.

— Ты ошибаешься, Тем,— сказал Фоэрен.— Никаких подземных уровней нет. Мой отец был контролером третьего класса. Когда нам что-нибудь было нужно, отец думал об этом — вот и все. Он обещал научить меня, но, похоже, ему это не удалось.

— У кого-то из нас фальшивые воспоминания,— подытожил Баррент.

— Точно,— подтвердил Джо.— Но кто же из нас прав?

В конце недели Баррент получил второе, более настоятельное приглашение из Магазина Снов. Он проверил температуру, достал, умудренный жизнью, теплую одежду и пошел.

Магазин Снов был расположен на проспекте Смерти. Баррент оказался в маленькой, пышно обставленной приемной. Молодой человек за полированным столом одарил его натянутой улыбкой.

— Чем могу служить? Мое имя Нанис Аркдраген, я помощник управляющего по ночным снам.

— Я бы хотел узнать, что при этом происходит,— попросил Баррент.— Как получается сон, какого он типа и тому подобное.

— Конечно,— сказал Аркдраген.— Мы все объясним, Гражданин...

— Баррент. Уилл Баррент.

Аркдраген сверился со списком на столе и кивнул.

— Наши сны протекают под действием наркотиков на мозг и центральную нервную систему. Существует множество препаратов, производящих желаемый эффект. Среди наиболее полезных — героин, морфий, опиум, кока, гашиш и пейот. Все это земные продукты. Только на Омеге есть черный сонник, гондир, манис, три-наркотин, джедаль и различные производные кармоидной группы.

— Понимаю,— сказал Баррент.— Итак, вы продаете наркотики.

— Ни в коем случае! — возразил Аркдраген.— Это в древности на Земле люди сами принимали наркотики. Никто не знал, что увидит во сне, испытает ужас или наслаждение. С приходом современного Магазина Снов всякая неопределенность исчезла. В наши дни наркотики тщательно подобраны, измерены и смешиваются индивидуально для конкретного потребителя. Каждое вещество имеет свое действие — от нирваноподобного спокойствия черного сонника и цветных галлюцинаций три-наркотина до сек-

* Продолжение. Начало в №№ 4 и 5 за этот год.

суальных фантазий, вызываемых морфием, и снов кармоидной группы о Земле.

— Сны-воспоминания меня и интересуют,— сказал Баррент.

Аркдраген нахмурился.

— На первый раз советую воздержаться.

— Почему же?

— Сны о Земле более способствуют нарушениям нервной системы, чем любая другая продукция воображения. Обычно рекомендуется предварительно приобрести иммунитет. Я бы предложил для первого визита приятные сексуальные фантазии.

— Сон о Земле,— потребовал Баррент.

— Очень хорошо,— раздраженно произнес Аркдраген.— Но мы не несем ответственности за возможные травмы.

Он провел Баррента по длинному коридору, где читал книгу бородатый мужчина.

— Добрый вечер, доктор Уайн. Это Гражданин Баррент. Первое посещение. Настаивает на снах о Земле,— Аркдраген повернулся и ушел.

— Хорошо,— сказал доктор,— устроим.— Он отложил книгу.— Ложитесь сюда.

Посреди помещения находился большой стол. Над ним висел сложно выглядящий аппарат. Вдоль стен стояли стеклянные шкафы, заполненные квадратными склянками, напоминившими Барренту емкости с противоядиями.

Доктор Уайн провел обычное обследование, затем определил степень неустойчивости, гипнотический индекс, реакции на одиннадцать основных наркогрупп. Результаты он записал в блокнот, сверился с таблицами, прошел в кабинет и начал готовить смесь.

— Это опасно? — спросил Баррент.

— Не обязательно,— ответил доктор Уайн.— Вы достаточно здоровы. Конечно, случаются эпилептические припадки вследствие кумулятивных аллергических реакций. Иные могут привести к умопомешательству и даже смерти. А некоторые клиенты остаются в своих снах, и их невозможно извлечь из этого состояния. С моей точки зрения, мы можем классифицировать последнее как форму сумасшествия, хотя на самом деле оно таковым не является.

Доктор кончил готовить смесь. Теперь он заполнял препаратом шприц. У Баррента появились серьезные сомнения в разумности всего предприятия.

— Может быть, отложим? — сказал он.— Я не уверен, что...

— Ни о чем не беспокойтесь,— утешил доктор.— Вы пришли в лучший Магазин Снов на Омеге. Расслабьтесь. Напряжение мышц может вызвать столбнячные конвульсии.

— Мистер Аркдраген, наверное, был прав,— сказал Баррент.— Пожалуй, мне не следует требовать сон о Земле при первом посещении. Он объяснил, что это крайне опасно.

— Что такое жизнь без риска? Кроме того, наиболее распространенные последствия — травмы мозга и разрушение кровеносных сосудов, а мы прекрасно оснащены для борьбы с ними.

Он нацелил шприц на левую руку Баррента.

— Я передумал,— заявил Баррент и попытался встать.

Доктор Уайн проворно вонзил иглу в руку:

— В Магазине Снов не меняют решений. Расслабьтесь...

Баррент расслабился, лег на постель и услышал звон в ушах. Он попытался сфокусировать внимание на лице доктора, но лицо изменилось.

Округлое мясистое лицо было дружелюбным и обеспокоенным.

— Уилл,— произнес Советник,— ты должен быть осторожен. Тебе надо научиться сдерживать свои порывы.

— Знаю, сэр,— сказал Баррент.— Просто я так разозлился, что...

— Уилл!

— Хорошо,— произнес Баррент.— Я буду следить за собой.

Он вышел из здания университета и направился в город. Это был фантастический город небоскребов и многоэтажных улиц, сверкающий город серебряных и алмазных домов, гордый город, повелевающий странами и планетами. Баррент шел по третьему уровню и с ненавистью думал об Эндрю Теркалере.

Из-за Теркалера и его необъяснимой ревности заявление Баррента о приеме в Корпус Космических Исследований было отклонено. И Советник оказался бессилен: Теркалер имел слишком большое влияние на Приемную комиссию.

Теркалер!..

Баррент сошел с пешеходной дорожки и воспользовался экспрессом в Сантэ. Стоя на мчащейся ленте, он сжимал в кармане оружие. Запрещенное оружие.

Он решил убить Теркалера.

Картина расплылась. Сон померк. Потом Баррент внезапно увидел себя целящимся в худого человека.

Информатор, безликий и неумолимый, заметил преступление и сообщил в полицию. Полицейские в серой форме схватили его, повели в суд. Судья, с двоящимся пергаментным лицом, вынес приговор о вечной ссылке на Омегу и отдал приказ об очистке памяти.

Затем сон превратился в калейдоскоп ужаса. Баррент карабкался по скользкому столбу, по отвесному склону горы, по ровной гладкой стене. Его догонял труп Теркалера с развороченной грудью. С двух сторон труп поддерживали безликий информатор и бледный судья.

Баррент бежал по горе, по улице, по крыше; преследователи держались вплотную. Он заскочил в бесформенную желтую комнату, захлопнул и запер дверь. А обернувшись, увидел, что запер себя с трупом Теркалера. Голова его была покрыта красной и оранжевой плесенью. Труп дернулся, потянулся вперед, и Баррент бросился в окно.

— Выходите, Баррент, выходите из сна!

У Баррента не было времени слушать. Окно превратилось в крутой скат, и он соскользнул по его полированной поверхности в амфитеатр. Здесь, через серый песок, на колодах рук и ног, к нему полз труп. Неподалеку сидели рядышком судья и информатор.

— Он застрял.

— Я предупреждал его.

— Выходите из сна, Баррент! Говорит доктор Уайн. Вы на Омеге, в Магазине Снов. Очнитесь. У вас еще есть шанс, если вы немедленно соберетесь.

Омега? Сон? Некогда думать об этом! Баррент плыл по черному зловещему озеру. Прямо за ним плыли информатор и судья. Они поддерживали покойника, чья кожа медленно отваливалась от тела.

— Баррент!

Озеро превращалось в густой студень, который прилипал к рукам и ногам и забивал рот, а судья, информатор и труп...

— Баррент!

Баррент очнулся на постели в Магазине Снов. Над ним стоял доктор Уайн. Рядом была сестра со шприцем и кислородной маской. За ней виднелся Аркдраген, вытирающий со лба испарину.

— Мы уже не надеялись, что вы выкарабкаетесь,— произнес доктор Уайн.

— Я предупреждал его,— сказал Аркдраген и вышел из комнаты.

Баррент сел.

— Что случилось?

Доктор Уайн пожал плечами.

— Трудно сказать. Возможно, вы были склонны к кольцевой реакции, а иногда попадаются наркотики с примесями. Но подобное практически не повторяется. Поверьте мне, Гражданин Баррент, наркотические ощущения чрезвычайно приятны. Я уверен, что во второй раз вы восхититесь.

Все еще потрясенный, Баррент был совершенно убежден, что второго раза не будет. Любой ценой он не допустит повторения кошмара.

— Теперь у меня образовалась привычка? — спросил он.

— О нет,— ответил доктор Уайн.— Привычка вырабатывается с третьего или четвертого посещения.

Баррент поблагодарил его и вышел. Проходя мимо Аркдрагена, он спросил, сколько должен.

— Ничего,— сказал Аркдраген.— Первый визит бесплатно.

Баррент покинул Магазин Снов и поспешил домой. Ему было над чем подумать. Появилось доказательство, что он совершил предумеренное убийство.

Глава 9

Одно дело — обвинение в убийстве, которого ты за собой не знаешь; совсем другое — **помнить** совершенное преступление. Такому свидетельству нельзя не поверить.

Перед посещением Магазина Снов Баррент еще сомневался в предъявленном обвинении, допуская в крайнем случае, что убил человека во внезапной вспышке гнева. Но задумать и осуществить хладнокровную расправу...

Выходит, желание отомстить оказалось таким сильным, что заставило сбросить оковы цивилизации?.. Он убил, кто-то донес, и судья приговорил его к Омеге. Он — убийца на планете преступников. Следовательно, чтобы жить припеваючи, ему достаточно просто следовать своим природным наклонностям.

И все же Барренту приходилось очень трудно. У него не было ни малейшей тяги к кровопролитию. В День Свободного Гражданина он, хотя и выходил вооруженный на улицу, не мог заставить себя застрелить кого-нибудь из низших классов. Он не хотел убивать!

Друзья предупреждали, что пассивность может накликать беду. Баррент соглашался, но все же питал надежду, что сумеет не привлечь внимания высокопоставленных лиц, следящих за соблюдением закона.

Несколько недель план его, казалось, имел успех. Баррент игнорировал все более настойчивые приглашения в Магазин Снов и не посещал церковных служб. Торговля процветала, и он проводил свободное время, изучая редкие яды и практикуясь в стрельбе. Часто Баррент думал о девушке — доведется ли им встретиться?

И думал о Земле. В иные минуты ему виделись дубы, просвечивающая сквозь ивы река, большое каменное здание... Воспоминания наполняли его невыносимой тоской. Им, как и большинством обитателей Омеги, владело страстное желание вернуться домой. А это было невозможно.

Летели дни, и когда беда пришла, она пришла неожиданно. Однажды ночью раздался громкий стук в дверь. Четверо в форме сообщили полусонному Барренту, что он арестован.

— За что? — спросил Баррент.

— Отсутствие склонности к наркотикам. Три минуты на сборы.

Его привели в Департамент Юстиции. Приемная комната была разделена пополам высоким деревянным экраном, ибо основы омегианского правосудия гласили, что обвиняемый не должен видеть ни судей, ни свидетелей по его делу.

— Арестованный, встать.

Голос, вялый и равнодушный, раздавался из небольшого динамика. Баррент едва разбирал слова; интонации терялись, как и было задумано.

— Уилл Баррент,— сказал судья,— вы предстали перед судом по основному обвинению в нерасположении к наркотикам и дополнительному — в отсутствии благочестия. По последнему у нас имеются показания священника. По основному — свидетельство Магазина Снов. Вы можете опровергнуть обвинения?

Баррент подумал и ответил:

— Нет, сэр, не могу.

— В настоящий момент вашу антирелигиозность можно не рассматривать, ибо это первый ваш проступок. Но нерасположение к наркотикам — серьезнейшее государственное преступление. Непрерывное потребление наркотиков — обязательная привилегия каждого гражданина. Известно, что привилегии должны насаждаться, в противном случае они будут утеряны. А потерять привилегии — значит потерять краеугольный камень нашей свободы. Поэтому уклонение от них приравнивается к государственной измене.

Наступила пауза. Баррент, считавший свое положение безнадежным, слушал, затаив дыхание.

— Наркотики служат многим целям,— продолжал судья.— Излишне перечислять их достоинства. Но, с точки зрения государства, необходимо отметить, что предрасположенное к ним население есть лояльное население, что наркотики служат основным источником доходов и вообще обеспечивают весь наш образ жизни. Более того, нерасположенное меньшинство неизменно доказывало свою враждебность к родным омегианским организациям.

— Сэр,— сказал Баррент,— я ошибался, избегая этого увлечения. Самым искрен-

ним образом прошу суд дать мне возможность исправиться. Прошу учесть, сэр, что мне еще не поздно приобрести привычку к наркотикам.

— Принимая во внимание все вышеизложенное,— произнес судья,— суд находит необходимым предоставить вам выбор. Первое решение карательное: вы лишаетесь правой руки и левой ноги во искупление преступления против Государства, но сохраняете жизнь.

Баррент сглотнул и спросил:

— А второе?

— Второе, некарательное решение, заключается в том, что вы должны пройти Суд Испытанием. В этом случае, если вы выживете, вам будет присвоен соответствующий ранг и предоставлено вытекающее из него положение в обществе.

— Я выбираю Суд Испытанием, — произнес Баррент.

— Очень хорошо,— сказал судья.— Да свершится правосудие.

Баррента увели. За спиной он услышал сдавленный смешок одного из охранников.

Глава 10

Баррент стоял на каменном полу в огромном ярко освещенном помещении. Ряды для зрителей, расположенные за барьером, были заполнены до отказа.

Ожил укрепленный высоко динамик:

— Дамы и господа, просим внимания! Сейчас начнется Суд Испытанием 642-ВГ223 между Гражданином Уиллом Баррентом и ГМЕ-213. Просим занять места.

В стене откинулась панель, и на арену вкатилась блестящая черная полусфера в фут высотой.

— Заключенный Уилл Баррент добровольно выбрал Суд Испытанием. Инструмент правосудия, в данном случае ГМЕ-213, есть изумительное творение инженерного гения Омеги. Машина, или Макс, как ее называют многие друзья и поклонники, представляет собой завидной эффективности орудие убийства. В ее арсенале двадцать три разных способа умерщвления, в большинстве своем очень болезненных. При испытании Макс не имеет свободы выбора. Способ нападения определяется наугад специальным аппаратом, действующим с замедлением до шести секунд.

Макс неожиданно двинулся в центр арены, и Баррент отошел.

— Заключенный,— продолжал динамик,— может деактивировать машину; в таком случае он выигрывает состязание и освобождается с сохранением всех прав и присвоением привилегий его нового статуса. Теоретически такая возможность существует. В среднем это случается три с половиной раза из ста.

Баррент оглядел галерею зрителей. Судя по одежде, все они, мужчины и женщины, принадлежали к верхушке Привилегированных Классов.

А в первом ряду сидела девушка, которая дала ему оружие в день прибытия в Тетрахид. Она была такой же красивой, как ему помнилось, но даже следа эмоций не отражалось на ее бледном овальном лице. Она смотрела на него со спокойным и беспристрастным любопытством человека, обнаружившего клопа.

— Состязание начинается! — объявил динамик.

У Баррента больше не было времени думать о девушке, потому что машина ожила.

Макс покатился к Барренту, заставляя того отступать к стене, и выдвинул шарнирную металлическую руку, заканчивающуюся лезвием. Рука рванулась вперед, но Баррент сумел уклониться и услышал, как проскрежетал по камню нож. Когда рука втянулась, Баррент смог вернуться к центру.

Он понимал, что машина уязвима только во время паузы, пока селектор выбирает способ убийства. Но как деактивировать гладкий бронированный механизм?

Макс стал приближаться, и теперь его металлическая шкура блестела зеленым веществом, в котором Баррент сразу узнал контактный яд. Он резко отпрыгнул в сторону, стараясь избежать фатального прикосновения. Машина остановилась. Нейтрализатор омыл ее поверхность, очищая от яда. Селектор щелкнул. Макс выпускал что-то вроде палки.

Упражнение по прикладному садизму, подумал Баррент. Пройдет немного времени, и машина собьет его с ног и легко прикончит. Предпринимать надо что-то немедленно, пока еще сохранились силы.

Машина размахнулась. Баррент не мог полностью избежать удара, и увесистая стальная палица задела левое плечо. Рука онемела.

Макс опять выбирал. Баррент бросился на его гладкую сферическую поверхность. На самом верху он увидел два крошечных отверстия. Молясь, чтобы они оказались воздухозаборниками, Баррент заткнул их пальцами.

Машина остановилась, публика взревела. Баррент цеплялся за ровную поверхность онемевшей рукой, стараясь удержать пальцы в отверстиях. Огни на шкуре Макса изменили цвет с зеленого на красный, тихое жужжание перешло в гул.

А затем машина выпустила трубки дополнительных воздухозаборников.

Баррент попытался накрыть их своим телом, но машина, внезапно взвыв, быстро откатилась и сбросила его. Он вскочил на ноги и вернулся к центру арены.

Состязание длилось не более пяти минут, а Баррент был изнеможен. Теперь же неутомимая машина наступала, подняв широкую сверкающую секиру.

Вместо того чтобы отпрыгнуть в сторону, Баррент бросился вперед. Он схватил металлическое щупальце обеими руками и начал гнуть его вниз. Макс внезапно дал задний ход, и Баррент упал на лицо. Секира взметнулась и опустилась ему на плечо.

Баррент покатился по полу и посмотрел на галерею. Он конченый человек. А девушка махала ему руками, словно что-то переворачивая. Времени наблюдать не было. Ослабевший от потери крови, Баррент поднялся на ноги. Его не интересовало, какое оружие извлекает машина на этот раз. Стоило ей двинуться, и он бросился под колеса. Колеса вкатились на плечо, и Макс резко накренился. Баррент застонал от боли и, собрав последние силы, попытался встать. Машина взвыла и опрокинулась, Баррент упал рядом. Когда зрение вернулось к нему, машина выдвигала конечности, чтобы перевернуться.

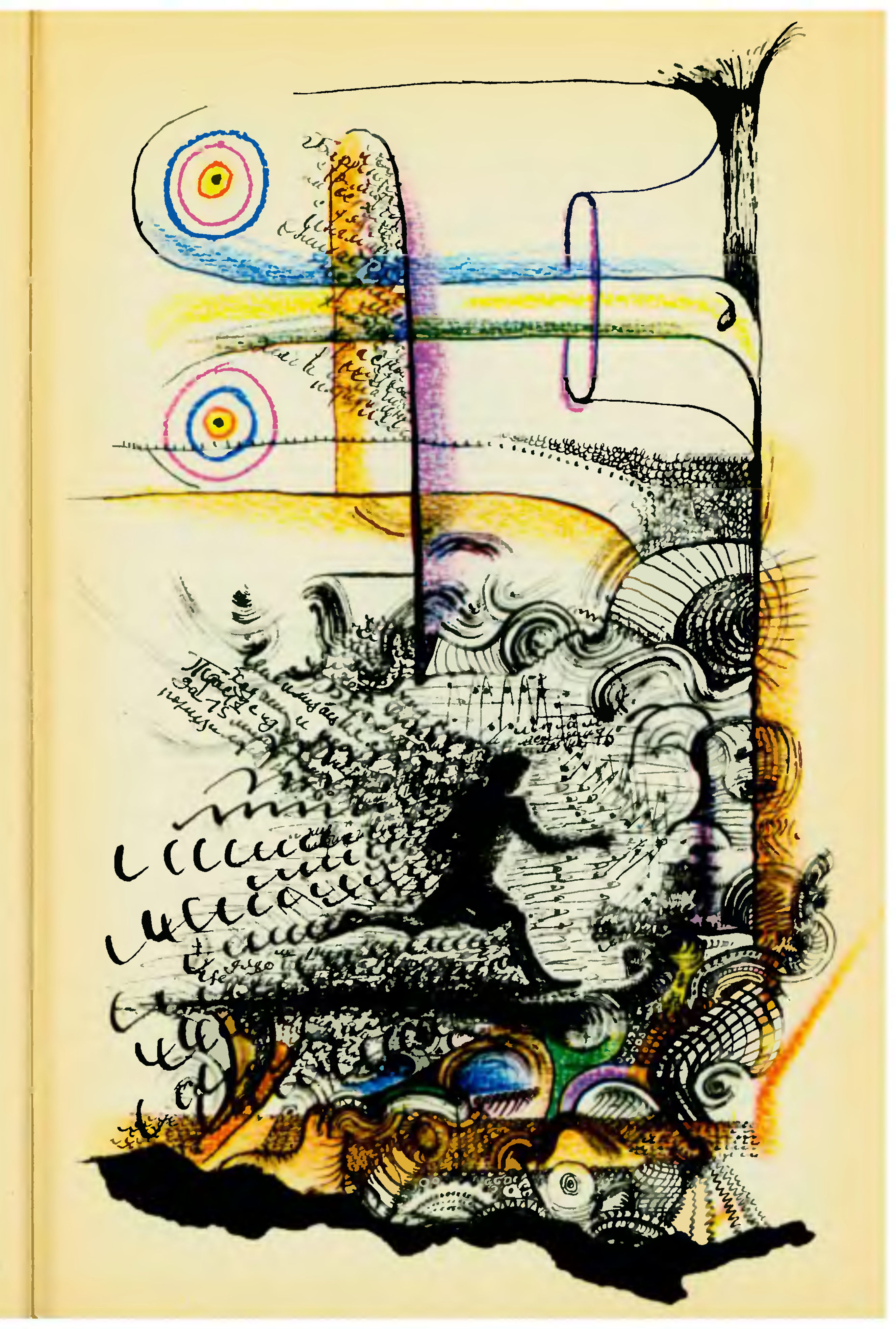


Рисунок Ю. Сарафанова

Баррент кинулся на днище и замолотил по нему кулаками. Ничего не произошло. Он попробовал оторвать одно из колес, но не сумел. Макс стал отжиматься от пола.

Внимание Баррента снова привлекла девушка. Она настойчиво повторяла дергающие движения. Только тогда Баррент заметил маленькую коробку около одного из колес. Он схватился за нее и, срывая ногти, на последнем дыхании оторвал.

Машина застыла.

Баррент лишился чувств.

Глава 11

На Омеге главенствует закон. Скрытый и явный, церковный и светский, закон управляет поступками всех жителей — от нижайших из низких до высочайших из высоких. Без него не было бы привилегий для тех, кто создал закон; без закона и его неумолимой силы Омега превратилась бы в немыслимый хаос, в котором человеческие права могли существовать лишь пока и поскольку их обеспечивал этот конкретный человек. Анархия знаменовала бы конец омегианского общества и особенно тех старших представителей правящих классов, кто давно миновал расцвет своих физических сил.

Но население Омеги состоит исключительно из людей, нарушавших законы на Земле. Это общество, в котором нарушитель законов — царь; общество, в котором преступления не только прощаются, но и поощряются; общество, в котором уклонение от правил судится единственно по степени успеха.

Налицо парадокс: криминальное общество с абсолютными законами, предназначенными для нарушения.

Так говорил Барренту судья, все еще спрятанный за экраном. С завершения Суда Испытанием прошло несколько часов. Медики успели заняться его ранениями, в основном легкими: два треснувших ребра, глубокий разрез на левом плече, различные царапины и ушибы.

— Соответственно,— вещал судья,— закон должен одновременно нарушаться и не нарушаться. Те, кто никогда не нарушают закон, не поднимаются в положении. Обычно их убивают тем или иным путем, так как у них недостаточно инициативы для выживания. С теми же, кто, подобно вам, нарушает закон, дело обстоит по-другому. Закон строго их наказывает, если им не удается уйти от закона.

Судья сделал паузу и торжественно продолжил:

— На Омеге идеал — личность, которая понимает законы, понимает их необходимость, знает кару за нарушение, нарушает и преуспевает! Вот, сэр, наш идеальный преступник и идеальный омегианец. Именно это вам удалось свершить, Уилл Баррент, пройдя Суд Испытанием.

— Благодарю вас, сэр,— сказал Баррент.

— Я хочу, чтобы вы осознали: однократный триумф над законом вовсе не означает, что вы сумеете восторжествовать во второй раз. С каждой новой попыткой ваши шансы уменьшаются так же, как растет вознаграждение за успех. Поэтому я не советую вам действовать опрометчиво.

— Не буду, сэр,— заверил Баррент.

— Очень хорошо. Таким образом, вы возводитесь в ранг Привилегированного Гражданина со всеми правами и обязанностями. Вам позволяется, как и прежде, вести свое дело. Кроме того, вы награждаетесь недельным отдыхом на Озере Облаков, куда можете отправиться с любой женщиной по вашему выбору. Это высокая награда, так как на Омеге мужчин в шесть раз больше, чем женщин. Вы имеете право выбрать любую незамужнюю женщину, независимо от ее желания. На это вам дается три дня.

— Мне не нужно трех дней,— сказал Баррент.— Я желаю девушку, которая сидела на первом ряду галереи зрителей. У нее черные волосы и зеленые глаза. Вы знаете, кого я имею в виду?

— Да, — медленно произнес судья. — Я знаю, кого вы имеете в виду. Ее имя — Моэра Эрмайс. Мне кажется, вам лучше изменить решение. Мой клерк с удовольствием снабдит вас списком подходящих молодых дам. У них приятная внешность. Некоторые окончили Женский Институт, где, как вам, возможно, известно, преподают двухгодичный курс науки и искусства гейши. Я лично могу порекомендовать вам...

— Хочу Моэру,— заявил Баррент.

— Молодой человек, вы делаете ошибку.

— Приходится рисковать.

— Хорошо,— сказал судья.— Ваш отдых начинается завтра в девять утра. Я искренне желаю вам удачи.

Баррента под охраной вывели из здания суда и доставили домой. Друзья, считавшие, что он погиб, пришли его поздравить. Им не терпелось услышать подробности Суда Испытанием. Но Баррент, осознавший, что знание есть путь к могуществу, не особенно распространялся.

В этот вечер был и другой повод для празднования: Тема Ренда наконец приняли в Гильдию Убийц. Как и обещал, он взял Фоэрена себе в помощники.

На следующее утро перед дверью магазина остановился экипаж Департамента Юстиции. Там сидела очень красивая и очень недовольная Моэра Эрмайс.

— Вы в своем уме, Баррент? Думаете, у меня есть на это время? Почему вы выбрали меня?

— Вы спасли мне жизнь,— ответил Баррент.

— Значит, я вами заинтересовалась?! Если у вас есть чувство благодарности, скажите водителю, что изменили решение. У вас есть еще возможность выбрать другую девушку.

Баррент покачал головой.

— Мне нужны только вы.

— Не передумаете?

— Ни за что.

Моэра вздохнула и откинулась назад.

— Хорошо. Мне остается лишь ехать с вами.

Она отвернулась, но Барренту показалось, что он успел увидеть на ее лице улыбку.

Глава 12

Озеро Облаков — лучший курорт Омеги. На его территории дуэли строжайшим образом запрещены, всякое оружие отбиралось. Ссоры разрешал ближайший бармен, а убийство наказывалось немедленным лишением статуса.

На Озере Облаков доступно любое развлечение. Хочешь — смотри бой быков и медвежью схватку, хочешь — занимайся плаванием, альпинизмом, лыжами... Вечерами, в бальных залах за стеклянными стенами, отделяющими жителей от граждан и граждан от элиты, проводили танцы. К услугам отдыхающих имелся прекрасно оборудованный наркобар, по субботним вечерам в Гроте Сатиров устраивали оргии. Но, главное, там были покатые склоны и тенистые леса, приятные прогулки, свободные от вечного страха и напряжения, от каждодневной борьбы за существование.

Баррент и Моэра жили в смежных комнатах и дверь между ними была не заперта. Но в первую ночь Баррент не воспользовался ею — на планете, где женщины питали пристрастие к ядам, мужчине следовало подумать дважды, прежде чем навязывать свою компанию. Даже владелец магазина противоядий вынужден был считаться с возможностью не распознать вовремя симптомы у самого себя...

На второй день они забрались высоко в горы. Баррент спросил Моэру, почему она спасла ему жизнь.

— Вам не понравится ответ,— предупредила она.

— И все же я хотел бы знать.

— Вы выглядели таким несчастным в Обществе защиты жертв... Я бы помогла всякому, кто так выглядел.

Баррент кивнул.

— А второй раз?

— Затем, пожалуй, я вами заинтересовалась. Интерес не романтический, понимаете? Я совсем не романтична.

— Тогда какой же?

— Мне показалось, что вы можете стать хорошим рекрутом.

— Я бы хотел услышать об этом побольше.

Моэра с минуту хранила молчание, наблюдая за ним немигающими зелеными глазами.

— Могу сказать немногое. На Омеге действует организация, которая ищет подходящих людей. Обычно мы начинаем непосредственно с корабля. Потом поиск продолжают вербовщики, такие, как я.

— А какого типа людей вы подбираете?

— Простите, Уилл, не вашего.

— Почему?

— Сперва я серьезно думала завербовать вас,— сказала Моэра.— Затем я подняла ваше дело.

— И?

— Мы не принимаем убийц. Иногда мы нанимаем их для специальных заданий, но не зачисляем в организацию. Существуют некоторые смягчающие обстоятельства, которые мы признаем,— самозащита, например. Но человек, совершивший на Земле преднамеренное убийство...

— Понимаю,— произнес Баррент.— А если я скажу, что не испытываю тяги к кровопролитию?

— Мне это известно,— ответила Моэра.— Завись все от меня, я бы приняла вас в организацию. Но решаю не я... Ну а вы уверены, что совершили убийство?

— Похоже на то,— проговорил Баррент.— Наверное.

— Плохо,— сказала Моэра.— И все же организация нуждается в людях с высоким уровнем выживания. Ничего не обещаю, но я посмотрю, что можно сделать. Вот если бы вы сумели выяснить о своем преступлении побольше. Возможно, были обстоятельства...

— Не исключено,— с сомнением сказал Баррент.— Я постараюсь.

Этим вечером Моэра, гибкая, изящная и нежная, скользнула в его постель. А когда он заговорил, закрыла ему рот рукой. И Баррент, научившийся не искушать судьбу, промолчал.

Отдых пролетел слишком быстро. О загадочной организации больше не говорили, зато, возможно в качестве компенсации, смежная дверь оставалась открытой. Наконец, вечером седьмого дня, Баррент и Моэра вернулись в Тетрахид.

— Когда я тебя увижу? — спросил Баррент.

— Я свяжусь с тобой.

— Так меня не устраивает.

— Больше ничего не могу предложить,— сказала Моэра.— Прости, Уилл.

Он тщательно обдумал подробности своих видений в Магазине Снов: гнев на Теркалера, запрещенное оружие, столкновение, труп, а затем информатор и судья. Не хватало только одной детали: самого убийства. Видения прерывались на встрече с Теркалером и продолжались, когда тот уже был мертв. Возможно, существовал все-таки фактор, прямо толкнувший на преступление. Это необходимо выяснить.

Сведения о Земле можно было получить только двумя путями. Один лежал через кошмар Магазина Снов, и Баррент твердо решил к нему не прибегать. Другой — услуги мутантов.

Баррент относился к мутантам с неприязнью. Они были совершенно особой расой и имели статус неприкасаемых. Их остерегались и избегали. Квартал Мутантов был городом в городе. Разумные граждане держались подальше от этого квартала, особенно вечером,— все знали, что мутанты мстительны.

Но в их бесформенных телах скрывались необычные таланты, странные и неистовые силы, которых нормальные люди чурались днем и жаждали ночью. Поговаривали, что мутанты пользуются покровительством Великого Черного. Другие считали, что у мутантов вовсе нет никаких способностей, что они не более чем ловкие мошенники.

Баррент решил выяснить все.

Глава 13

Поздним вечером Баррент шел по узким петляющим улочкам Квартала мутантов, держа руку на оружии. Он проходил мимо хромых и слепых, мимо гидроцефалов и микроцефалов, мимо фокусника, жонглирующего двенадцатью горящими факелами с помощью третьей руки, растущей из груди, мимо торговцев одеждой, косметикой и ювелирными изделиями, мимо тележек со зловонной и антисанитарно выглядевшей пищей. Он миновал несколько ярко раскрашенных публичных домов, где у окон толпились девицы, завернул за угол и остановился. Высокий оборванный старик загораживал ему дорогу. Он был кривой — ровная гладкая кожа затягивала место, где полагалось находиться левому глазу. Но правый глаз сверкал ярко и свирепо из-под белой брови.

— Вам нужны услуги настоящего чтеца? — спросил старик.

Баррент кивнул.

— Идите за мной, — мутант свернул в аллею, и Баррент последовал за ним, крепко сжимая рукоятку иглолучевика. Закон запрещал мутантам иметь оружие, но многие, подобно этому старику, носили тяжелые, окованные железом палки.

Провожатый открыл дверь и ввел Баррента в маленькую тускло освещенную комнату. Когда глаза привыкли к темноте, Баррент разглядел фигуры двух женщин, сидящих за простым деревянным столом. На столе стояла кастрюля с водой, а в кастрюле лежало разбитое зеркальце.

Одна из женщин оказалась очень старой и совершенно безволосой, другая — молодой и красивой. Баррент был потрясен, увидев, что ее ноги ниже колен срослись в рыбий хвост.

— Чем интересуетесь, Гражданин Баррент? — спросила молодая.

— Откуда вы знаете мое имя? — опешил Баррент. Не получив ответа, он сказал: — Я хочу узнать об убийстве, которое совершил на Земле.

— Зачем вам это нужно? Разве власти не засчитали его в вашу пользу?

— Да, но...— Он поколебался и добавил: — Но дело в том, что у меня невротическое предубеждение против убийства. Вот и любопытно, почему же я совершил его на Земле.

Мутанты переглянулись. Старик улыбнулся и произнес:

— Гражданин, мы поможем тебе. У нас, мутантов, тоже предубеждение против убийства, потому что убивают всегда нас.

— Значит, вы согласны прочесть мое прошлое?

— Все не так просто,— заметила молодая женщина.— Эта способность, одно из проявлений пси-эффекта, сложна в обращении. Даже когда удается вызвать ее к жизни, она часто не раскрывает то, что требуется.

— Я думал, мутанты могут легко заглядывать в прошлое.

— Нет,— сказал старик,— неверно. Во-первых, мутанты — не все, кого так называют. Это удобное клеймо для каждого, кто не соответствует земным стандартам. Но и среди настоящих мутантов лишь считанные обладают хоть мизерными пси-способностями.

— А вы? — спросил Баррент.

— Я — нет. Но Мила может,— ответил он, указывая на молодую женщину.— Иногда.

Женщина глядела в воду, в разбитое зеркало. Ее блеклые глаза были широко раскрыты, хвостатое туловище застыло совершенно прямо.

— Она начинает что-то видеть,— произнес старик.— Вода и зеркало — только средства для концентрирования внимания. Мила многое может, хотя порой прошлое у нее переплетается с будущим. На той неделе она предсказала одному Хаджи, что тот через четыре дня умрет.— Старик хихикнул.— Вы бы видели его лицо!

— Она предупредила, как он умрет? — спросил Баррент.

— Да, от броска ножа. Бедняга просидел все время дома.

— Его убили?

— Конечно. Жена. Решительная женщина!..

Баррент надеялся, что Мила не прочтет его будущее. Жизнь трудна и без предсказаний мутантов.

Мила подняла на него взгляд, печально кивая головой.

— Я могу сказать вам очень немногое. Мне не удалось увидеть, как произошло убийство. Но я видела кладбище, а на нем могилу ваших родителей. Могила старая, наверное, двадцатилетней давности. Кладбище расположено на краю местечка Янгестаун на Земле.

Баррент это название ничего не говорило.

— А еще,— продолжала Мила,— я увидела человека, который многое может вам рассказать. Если захочет.

— Это тот, кто на меня донес?

— Не знаю,— ответила Мила.— Я видела покойника по имени Теркалер, и возле него стоял человек. Его зовут Иллиарди.

— Он здесь, на Омеге?

— Вы можете найти его сейчас в Эйфориаториуме на Малой Топорной улице. Знаете?

— Найду,— сказал Баррент. Он поблагодарил девушку и предложил плату, которую она отказалась взять. Мила выглядела очень расстроенной. Когда Баррент выходил, девушка окликнула его.

— Будьте осторожны.

Баррент остановился, чувствуя холодок в груди.

— Вы заглянули в мое будущее?

— Только на несколько месяцев вперед.

— И что увидели?

— Не могу объяснить. То, что я увидела, совершенно невозможно.

— Скажите мне.

— Я видела вас мертвым. И все же, вы не были мертвы. Вы смотрели на труп, разбитый на сверкающие осколки. Но покойником были вы же.

— Что это значит?

— Не знаю,— сказала Мила.

Эйфориаториум оказался большим, аляповато обставленным заведением, специализирующимся на наркотиках и афродизиаках. Клиентура его состояла в основном из пеонов и жителей. Барренту показали на лысого мужчину, сидящего за крошечной рюмкой. Баррент подошел и представился.

— Приятно познакомиться, сэр,— сказал Иллиарди, проявляя обязательное уважение Жителя Второго Класса к Привилегированному Гражданину.— Чем могу быть полезен?

— Я хотел бы задать пару вопросов о Земле,— объяснил Баррент.

— Я мало что помню,— извинился Иллиарди.— Но рад услужить.

— Вы знали человека по имени Теркалер?

— Безусловно,— подтвердил Иллиарди.— Большего скупердяя свет не видывал.

— Вы присутствовали при его убийстве?

— Разумеется. Это первое, что я вспомнил, сойдя с корабля.

— Вы видели, кто его убил?

Иллиарди изумился.

— Чего тут видеть? Его убил я.

Баррент заставил себя продолжать ровным голосом.

— Вы уверены в этом? Абсолютно уверены?

— Конечно,— сказал Иллиарди.— И готов отстаивать эту честь. Теркалер заслуживал гораздо худшего.

— А не видели ли вы в это время поблизости меня?

Иллиарди посмотрел на него внимательно, затем покачал головой.

— Кажется, нет. Но я не уверен. Все, что случилось после убийства, у меня как во сне.

— Благодарю вас,— произнес Баррент и покинул Эйфориаториум.

Глава 14

Чем больше Баррент думал, тем приходил все в большее недоумение. Если Теркалера убил Иллиарди, то почему Баррента отправили на Омегу? Если произошла ошибка, то почему его не выпустили, когда обнаружили настоящего убийцу? Зачем кто-то на Земле обвинил его в преступлении, которого он не совершал?

У Баррента не было ответов на эти вопросы. Но, никогда не чувствуя себя убийцей, теперь он нашел доказательство, что был прав. Сознание невиновности все изменило и расставило по своим местам: его вовсе не привлекает омегианский образ жизни. Он хочет вернуться на Землю!

Но это невозможно. В небе днем и ночью кружили сторожевики. Да и техника Омеги дошла только до двигателей внутреннего сгорания; звездные корабли принадлежали Земле.

Баррент продолжал работать в магазине противоядий и будто щеголял своим антиобщественным поведением. Он игнорировал приглашения из Магазина Снов и не посещал публичных казней. Когда ревущие толпы собирались поразвлечься в Квартале Мутантов, у Баррента начинались головные боли. Он не участвовал в Охотах Посадочного Дня, грубо обошелся с торговым представителем «Ежемесячных пыток», и даже визиты Дяди Ингмара не смогли поколебать его антирелигиозные настроения.

Баррент понимал, что набивается на неприятности, и ожидал их. В конце концов, на Омеге нет ничего необычного в нарушении законов — пока удается их нарушать.

Однажды на улице его толкнул прохожий. Баррент отошел, но тот схватил его за плечо.

— Ты представляешь себе, кого толкнул? — спросил мужчина, коренастый и приземистый. Его одежда указывала на принадлежность к Привилегированным Гражданам. Пять серебряных звезд на ремне — количество узаконенных убийств.

— Я не толкал вас,— сказал Баррент.

— Ты лжешь, любитель мутантов.

Услышав смертельное оскорбление, толпа замерла. Мужчина отработанным артистичным движением потянулся за оружием, но иглолучевик Баррента был нацелен на полсекунды раньше.

Он просверлил обидчика точно между глаз; затем, почувствовав движение позади, резко обернулся.

Двое привилегированных Граждан вытаскивали свое тепловое оружие. Баррент выстрелил, ныряя за ближайшее здание. Противники упали и обуглились. Деревянная стена рядом с Баррентом разлетелась на кусочки — из аллеи неподалеку стрелял еще один. Двумя выстрелами Баррент уложил и его.

И все. В течение нескольких секунд он убил четверых.

Баррент был удовлетворен: теперь любителям повышения статуса есть о чем подумать. Вполне возможно, они переключатся на более доступные объекты и оставят его в покое.

У себя в магазине он застал Джо. Маленький вор выглядел расстроенным.

— Видел сегодня, как ты стрелял. Отличная работа.

— Благодарю,— сказал Баррент.

— Думаешь, это тебе поможет? Думаешь, что сможешь и дальше нарушать закон?

— Пока удается.

— Безусловно. Но сколько, по-твоему, ты продержишься?

— Сколько надо будет.

— Нет,— сказал Джо.— Нельзя безнаказанно нарушать закон. Иначе думают только сосунки.

— За мной придется послать целый взвод,— заметил Баррент, перезаряжая иглолучевик.

— Поверь мне,— произнес Джо,— нельзя сосчитать способы, которыми от тебя можно избавиться. Когда закон решит действовать, его не остановишь. И, между прочим, не жди помощи от своей подруги.

— Ты знаешь ее? — спросил Баррент.

— Я знаю всех,— мрачно сказал Джо.— У меня друзья в правительстве. Я знаю, что тобой недовольны. Слушай меня, Уилл. Ты не хочешь плохо кончить?

— Джо, ты можешь найти Моэру?

— Возможно. Зачем?

— Я хочу, чтобы ты ей передал кое-что. Скажи, что я не совершал убийства, в котором меня обвинили.

Джо уставился на него.

— Ты спятил?

— Нет. Я нашел человека, который на самом деле совершил его: Житель Второго Класса Иллиарди.

— Чего же об этом распространяться? — удивился Джо.— Не имеет смысла терять уважение.

— Я не убивал,— упрямо повторил Баррент.— Передашь Моэре?

— Хорошо,— согласился Джо.— Если смогу ее найти. Но лучше послушай меня. Может, еще не поздно поправить дело. Сходи на Черную Мессу...

— Возможно, я так и поступлю,— произнес Баррент.— Ты обязательно скажешь Моэре?

— Да,— пообещал Джо. Он вышел из магазина противоядий, печально качая головой.

Глава 15

Тремя днями позже Баррента посетил высокий, полный достоинства пожилой мужчина, такой же прямой, как церемониальный меч, висевший у него на боку. По одежде Баррент распознал в нем важного государственного чиновника.

— Правительство Омеги шлет вам поздравления,— начал гость.— Я Норис Джей, Субминистр Игр. В соответствии с законом я нахожусь здесь, дабы лично уведомить вас о великой удаче.

Баррент озабоченно кивнул и пригласил зайти. Но посетитель отказался.

— Вчера была проведена ежегодная Лотерея,— объявил Джей.— Вы, Гражданин Баррент, один из выигравших. Поздравляю Вас.

— А что за награда? — поинтересовался

Баррент. Он слышал о Лотерее, но имел о ней лишь самое смутное представление.

— Почет и слава. Увековечение вашего имени. Сохранение для потомства вашей биографии. Вы получите иглолучевик государственного выпуска и будете посмертно награждены Серебряным Знаком.

— Посмертно?

— Конечно. Серебряным Знаком всегда награждают посмертно.

— Да-да,— согласился Баррент.— Что-нибудь еще?

— Как выигравший в Лотерее, вы примете участие в церемонии Охоты, отмечающей начало ежегодных Игр. Охота, как вам известно, олицетворяет наш омеганский образ жизни. Даже пеонам позволено участвовать в Охоте, потому что это праздник, открытый для всех, праздник, символизирующий возможность любого человека подняться над рамками своего статуса.

— Если я вас верно понял,— заметил Баррент,— я выбран одним из тех, за кем будут охотиться?

Положение было не из приятных. Лицом к лицу с врагом, в простой дуэли, Баррент имел прекрасные шансы на победу. Но Охота с участием всего населения Тетрахида...

— Каким образом меня выбрали?

— Случайным отбором,— объяснил Норис Джей.— Никакой другой способ не достоин тех, кто отдает свою жизнь во имя вящей славы Омеги.

— Что-то не верится, что меня выбрали совершенно случайно.

— Выбор был случайным,— заверил Субминистр Джей.— Производился он, конечно, по списку подходящих жертв. Не каждый годится на роль Дичи. Человек должен проявить немало сил и упорства, чтобы Комитет Игр включил его в список кандидатов. Могу заверить, что никто в правительстве не питает к вам злых чувств. Вы нарушили закон, но это вовсе не касается правительства,— синие ледяные глаза Джея сверкнули при упоминании о законе.— Закон превыше всего. Он неотвратим, ибо любое действие либо законно, либо противозаконно. Если можно так выразиться, закон живет своей жизнью, ведет существование, совершенно отдельное от конечных живых существ, приводящих его в исполнение. Закон преследует.

— Благодарю за информацию,— произнес Баррент.— Сколько у меня времени до начала Охоты?

— Охота начинается на рассвете и заканчивается с первой зарей следующего дня.

— А что будет, если меня не убьют?

Норис Джей слабо улыбнулся.

— Такое случается нечасто, Гражданин Баррент. Я уверен, это не должно волновать вас.

— Но все же бывает?

— Да. Те, кто остаются в живых, автоматически включаются в Игры.

— А если я выживу в Играх?

— И не мечтайте,— посоветовал Джей дружеским тоном.

— Я все-таки желал бы знать, что произойдет в таком случае.

— Прошедшие Игры — вне закона.

— Звучит многообещающе,— заметил Баррент.

— Вовсе нет. Закон, даже в самых карающих своих проявлениях, стоит на страже ваших интересов. Ваши права могут быть малочисленны, но закон проследит за их соблюдением. Я не убил вас только потому, что это было бы незаконно.— Джей разжал руку, и Баррент увидел крошечное однозарядное оружие.— Закон устанавливает правила и пределы жизни. Сейчас закон гласит, что вы должны умереть. Но умирают все. Вам, по крайней мере, назначен день; без закона могло не быть и этого.

— И все же,— настаивал Баррент,— если я выживу в Играх и окажусь вне закона?

— Вне закона существует только одно,— произнес Джей,— и это сам Великий Черный. Те, кто находятся вне закона, принадлежат ему. Но лучше тысячу раз умереть, чем попасть живым в руки Великого Черного.

Баррент давно пришел к выводу, что культ Великого Черного — пустая болтовня. Но теперь, слушая искренний голос Джея, он начал сомневаться.

— Но если вам повезет,— продолжал Субминистр Джей,— вас убьют сразу. А теперь последние инструкции.

Джей потянулся свободной рукой в карман и вытащил красный карандаш. Быстрым отработанным движением он провел карандашом по щекам и лбу Баррента. Тот даже не успел опомниться.

— Это помечает вас как Дичь,— сказал Джей.— Пометки несмываемы. Вот ваш государственный иглолучевик.— Он вынул оружие из кармана и положил на стол.— Охота, как я говорил, начинается с первым светом зари. Убить вас имеет право любой; вы также можете убивать. Но я советую делать это с большой осторожностью: вспышка и звук выстрела выдавали многих. Если будете прятаться, не забудьте обеспечить себе выход из укрытия. Помните, что другие знают Тетрахид лучше вас. Опытные охотники изучили все потайные места; с большинством кончают в первые часы праздника. Желаю вам удачи, Гражданин Баррент.

После долгих стараний Баррент убедился, что пометки действительно несмываемы. Вечером он разобрал государственный иглолучевик. Как он и подозревал, оружие оказалось испорченным.

Баррент сложил в маленький рюкзак еду, воду, моток веревки и нож, а потом просто ждал, без всяких оснований надеясь, что в последнюю минуту его спасут Моэра и ее организация.

Спасение не пришло. За час до рассвета Баррент покинул магазин противоядий. Он уже нашел, где мог бы чувствовать себя в безопасности от Охотников.

Перевод В. Баканова

Продолжение в следующем номере.









Э. Ганевская

Искусство Индии

Кушаны, Маурьи, Гупты... Эти династии дали названия периодам индийской истории. Летом 1987 года родовые имена индийских правителей как бы обрели конкретное воплощение для посетителей выставки «Классическое искусство Индии», проходившей в рамках Фестиваля Индии в СССР, в Москве, в новом здании Третьяковской галереи.

Нельзя сказать, что советские зрители были совсем не подготовлены к этой встрече. Общее представление об изобразительном искусстве Индии, безусловно, есть — благодаря книгам, кинофильмам, телевизионным передачам. Но ретроспекция, созданная фестивальной выставкой, поразила даже специалистов. Лучшие классические произведения скульптуры и живописи составили хронологический ряд продолжительностью в четыре тысячелетия: от стеатитовых печатей эпохи Хараппы — II тысячелетие до новой эры — до храмовых завес XIX столетия. География выставки включила в себя основные культурно-исторические области страны. При столь широком временном и пространственном охвате материала каждый памятник в экспозиции представлял огромный пласт культуры, сформированный общеиндийской и местной традициями.

С глубокой древности разрабатывались в Индии принципы воплощения в пластических конкретно-чувственных образах людей и антропоморфных божеств отвлеченных понятий и концепций. Этому служили иконографические и иконометрические каноны, сложная система символов и атрибутов. Но в основе лежала мысль об исконной соотнесенности человека и Вселенной. Эта мысль легла в основу концепций развитых философских и религиозных систем Индии. Идея неисчерпаемости человека, несущего в себе все, что есть во Вселенной, послужила причиной широкого развития скульптуры как вида искусства, основной предмет которого — человеческая фигура. Этим объясняется огромная содержательность скульптурных образов Индии; ее зритель чувствует раньше, чем знакомится с конкретными сюжетами и символическим языком индийского искусства.

Этико-философские идеи, оформленные в религиозных системы индуизма, буддизма, джайнизма в различные исторические периоды, находили свои формы воплощения. Наивные, излучающие простодушную радость бытия, якшини эпохи Сатавахан и Кушан I—II веков новой эры олицетворяют плодоносные силы природы. Тысячью нитей они связаны с культом матери-земли.

В V веке, в эпоху Гуптов, достигается высшая степень идеализации образа Будды, что отвечает концепции сущности Будды, которую развивал в первых веках новой эры буддизм махаяны. Вместе

Маски для исполнения танца Чхау (вверху справа). Бихар-Орисса, середина XX века.

Фрагмент свитка повествовательной живописи. Западная Бенгалия, середина XIX века.

Фрагмент свитка повествовательной живописи со сценой из эпоса «Рамаяна». Махараштра, середина XIX века.

с тем, изображая Будду, скульптор не выходит за пределы естественного облика человека.

Многоголовые, многорукие божества более свойственны эпохе средневековья. В индийском искусстве были выработаны пластически столь логичные композиции фантастических фигур, что вымысел приобретал убедительность реальности. Скульптура Бхайравы, гневной, устрашающей ипостаси бога Шивы (период Хайхайев, IX век), поражает не дополнительной парой рук, а трагическим обликом человека, несущего искупление за совершенное им ужасное преступление.

Композиции, подобные «Шива Трипурантака» (эпоха западных Чалукьев VIII века) или «Вараха» (эпоха Чанделлов, X—XI века), — часть скульптурных фризов, опоясывающих средневековые индийские храмы. Связь изображения со стеной храма или стелой — характерная особенность каменной и терракотовой скульптуры Индии. Практически только фигуры, отлитые из металла, выполнялись в полном объеме. Наибольшего расцвета бронзовая скульптура достигла в Южной Индии в эпоху Чола IX—XII веков. Произведениям этого времени присущ особый лаконизм в раскрытии сюжета. Лишь положение рук, как бы держащих лук и стрелу, указывает на то, что перед нами Шива Трипурантака — разрушитель трех городов демонов. Героический характер персонажа и его деяний проявляется в великолепной постановке фигуры с широко развернутыми плечами, в упругой позе, общей гармоничной сбалансированности объемов.

Чрезвычайно богат был отдел живописи, представленный различными школами средневековой миниатюры.

Джайнская миниатюра, датированная серединой XV века, представляла на выставке исконно индийскую живописную традицию, с ее любовью к контрастным цветовым сочетаниям и высоким искусством плоскостного линейного изображения. Джайнская миниатюра известна в виде книжной иллюстрации и отдельных листов — пат. Для ее композиции характерно изображение центрального персонажа в обрамлении клейм. Эта простая схема служит для подробного развертывания повествования о том или ином религиозном подвиге, деянии и может включать бесчисленное множество фигур и графических символов.

В период средневековья на территории Индии возникли мусульманские государства.



Дурги Махишасурмардини. Орисса, начало XIX века.

Это привело в области культуры к сложному взаимодействию собственно индийской и мусульманской традиций. Проследить этот процесс в изобразительном искусстве возможно только на материале живописи, поскольку скульптурные изображения божеств запрещались исламом. При дворе мусульманских правителей сложилась могольская школа миниатюры, во многом воспринявшая изобразительные средства иранской миниатюры. На выставке могольская школа представлена такими шедеврами, как иллюстрации к сочинениям «Тути наме» и «Бабур-наме», рядом портретов мусульманских правителей. Творчество могольских художников оказало заметное влияние на работы других индийских миниатюристов, но отнюдь не подчинило их себе. Средневековый период отличается исключительным богатством различных живописных школ с собственным ярко выраженным стилем. Мастера Раджастхана, Декана, гималайских княжеств создают произведения на темы древнеиндийских мифов и эпосов. Особенно популярны сюжеты из легенд о божественном пастухе Кришне.

В отличие от скульптуры в миниатюре разрабатывается большое количество светских сюжетов. Иллюстрирование книг, описывающих жизнь монгольских императоров, обращало внимание художников к многообразным явлениям реальной жизни. Разрабатываются такие жанры, как охотничьи, батальные сцены и сцены придворной жизни. Источником сюжетов для миниатюры служила также поэзия.



Фрагмент свитки повествовательной живописи. Андхра-Прадеш, середина XIX века.

З. Ганевская. Искусство Индии

Особая тема миниатюры — изображение в зримых образах различных видов музыкальных мелодий — раг и рагинь. Эта тема присутствует во всех школах индийской миниатюры. Чрезвычайно изысканная уже по самой своей задаче — изображению музыки, она требовала от художника высокоразвитого чувства ритма, гармонии цветовых сочетаний.

Из всех видов классического искусства Индии миниатюра наиболее долго сохраняла высокий художественный уровень. Произведения первой половины XIX века отличаются той же свежестью, ясностью образов, что и ранние произведения. Поэтому миниатюра послужила одной из главных опор для художников нового времени в их поисках развития традиции изобразительного искусства Индии в условиях современного мира.

Одновременно с выставкой «Классическое искусство Индии» в Москве в Государственном музее искусства народов Востока была открыта другая экспозиция — «Шильпакара — традиционные ремесла Индии». Шильпакара — название, принятое для традиционного индийского ремесленника. По содержанию своему выставка была показом народного искусства в широком смысле этого слова. На ней представлены не только предметы быта, но также предметы культового, ритуально-обрядового характера, маски, используемые в театрализованных представлениях, куклы-марионетки и куклы теневого театра. Особый раздел выставки составляли скульптура и культовая утварь изолированных народов Индии. Большинство представленных экспонатов не только не вывозились ранее за пределы страны, но даже не публиковались. Выставка показала, что Индия и в наши дни сохранила многие виды народного искусства, одни из которых являются фольклорным вариантом воплощения тем классического искусства, другие связаны с традицией народной веры, истоки которой восходят к доисторическим временам.

Центральным экспонатом выставки была деревянная статуя богини Дурги Махишасурмардини — Дурги, поражающей демона-буйвола, одного из наиболее популярных образов индуистского пантеона. В классическом искусстве существует целый ряд прекрасных изображений этой ипостаси богини. Народный мастер строго следует классической иконографии богини, но ни в какой мере не подражает ее изображениям в классической скульптуре. Он полностью независим от классических прототипов и наделяет образ экспрессией, свойственной народному искусству, используя изобразительные особенности сборной деревянной скульптуры.

Вместе с тем многие из скульптур выставки связаны с местными узко локализированными культами. В них ясно угадываются образы, унаследованные от доисторических эпох.

Все экспонаты выставки были разделены по видам материалов, из которых изготовлены предметы. Отлитые из бронзы скульптуры и головы-маски индуистских богов оказались рядом с чеканными металлическими сосудами, литыми светильниками и прочей утварью, а глиняные фигуры местных божеств соседствовали с керамическими горшками. Таким образом утверждалось исходное родство изделий традиционного мастера, не делающего различия между собственно ремеслом и искусство[illegible] Пр[illegible]ставители современн[illegible] ремесленников находились [illegible] в залах музе[illegible] На [illegible] посетителей выстав[illegible] трудились над жив[illegible] свитками, картинам[illegible] ле, над изделиям[illegible] мора, дерева, над [illegible] росписью шкатулок. Б[illegible]ря им выставка приобретала характер некоего действа, представления, жанровую законченность которому придавал музыкант, принадлежащий к касте странствующих певцов-сказителей. Его искусство связано с традицией повествовательной живописи. Пение-рассказ обычно сопровождается демонстрацией рисунков, выполненных на длинных бумажных свитках. Свитки делаются на ряд клейм, которые современный зритель невольно сравнивает с кадрами киноленты. В клеймах-кадрах помещаются эпизоды истории, которые поет сказитель. Объединение в рамках одного произведения ряда изображений, сюжетно связанных друг с другом, свойственно различным традициям народной живописи. Одна из наиболее ярких картин выставки, выполненная в Мадхубани (Бихар), — изображение главных индуистских богинь в различных их ипостасях, причем каждой богине соответствует ее графическое изображение — янтра, магическая диаграмма, представляющая собой модель Вселенной. Янтры — один из важных компонентов религиозной практики как развитых религий Индии, так и народной веры. Всеобщая распространенность янтры служит еще одним доказательством единства классической и народной культуры Индии.

Богатейший материал для изучения индийского изобразительного искусства дали эти две фестивальные выставки.

Местное божество.



МОЗАИКА

Состязания лгунов

В Италии существует выражение, которое всегда произносится с оттенком восхищения: «Врет как по напечатанному!», что отмечает лгуна высшей квалификации. И вот уже в течение пятнадцати лет городок Пистоя в Тоскане служит местом ежегодных встреч искусных лгунов Италии, принимающих участие в соревнованиях на самую изобретательную ложь. Пистоя был выбран для встреч не случайно — именно здесь родился в 1826 году писатель Карло Коллоди (настоящая фамилия Лоренцини), изобретательный обманщик, выдумавший веселую детскую книжку «Приключения Пиноккио».

В этом году строгое жюри присудило премии за такие выдумки: «Этой зимой были такие морозы, что огонек свечи замерзал и превращался в сосульку»; «Летняя жара была такой сильной, что куры клевали кусочки льда, чтобы им не пришлось нести вареные яйца». Самый юный участник соревнований, семилетний мальчишка, придумал историю с кошкой, которая выкармливала своим молоком целый выводок мышей, чтобы обеспечить себя едой. По единогласному решению жюри, наиболее изобретательной ложью была признана такая: «Проснувшись ночью, я увидел, что мои брюки для верховой езды пожирали солому из матраца». Юный сочинитель был признан победителем современных мюнхаузенов.

Любим ли мы рыбу

За год каждый житель нашей планеты съедает в среднем 12 килограммов рыбы. И именно из нее человечество получает 17 процентов животных белков. Абсолютный рекордсмен по потреблению рыбы — Япония: 69 килограммов ежегодно на единицу населения и 55 процентов животного белка. На последнем месте, как ни странно, тоже морская держава — Пакистан: 2 килограмма и 4 процента.

На осле... быстрее

Торговец антиквариатом из Рио-де-Жанейро Клаудио Чавес трижды безуспешно пытался сдать экзамены на водительские права. Совсем отчаявшись, он поставил автомобиль в гараж и купил себе... осла. Теперь ежедневно на спине нетерпеливого животного он преодолевает пять километров от дома до своей лавки. Чавес уверяет, что в условиях большого современного города с его транспортными заторами такой способ передвижения самый быстрый.

Присмотритесь к женихам!

Американский юрист Ричард Нидмэн принимает участие в многочисленных бракоразводных процессах. На основании своего опыта он пришел к выводу, что инициаторами большинства разводов в последнее время являются жены.

Не секрет, что женщины предпочитают выбирать себе в мужья крепких и физически сильных мужчин, чтобы они смогли сделать перестановку мебели в квартире, смелых настолько, чтобы сражаться с пауком или убить муху; имеющих «золотые руки», чтобы починить стул или заменить перегоревшую лампочку. Требования, как видим, весьма скромные. Разводы же участились лишь по одной причине: отчего-то, вступив в брак, мужчины сразу перестают отвечать этим элементарным требованиям.

Совет, который Нидмэн вынужден давать своим клиенткам, стар как мир, но не потерял своей актуальности и сегодня: присмотритесь как следует к своему избраннику, проверьте его, а уж потом решайте, стоит ли связывать с ним свою жизнь.

Звучит убедительнее

«Говорящие» компьютеры, применяемые британской авиацией, передают обычно приказы мужским голосом. Однако в экстремальных случаях, при возникновении опасности команды передаются уже женским голосом. Психологи установили, что в серьезных случаях мужчины быстрее реагируют именно на голос женщины. Наверное, он звучит убедительнее.

Робот-неумеха

Карьера робота-официанта в одном из ресторанов шотландского города Эдинбурга длилась всего несколько дней. В первый же день робот по имени Доик разбил несколько чашек, потом опрокинул стол, отказался выполнять заказы посетителей. Хозяева заведения решили «уволить» робота-неумеху.

ЗНАНИЕ — СИЛА 6/88

Ежемесячный научно-популярный и научно-художественный журнал для молодежи

Орган ордена Ленина Всесоюзного общества «Знание»

№ 6(732)
Издается с 1926 года

Сдано в набор 21.01.88
Подписано к печати 27.04.88
Т-10152
Формат 70×108 1/16
Офсетная печать
Гарнитура литературная
Печ. л. 6,0. Усл.-печ. л. 8,4
Уч.-изд. л. 14,3
Усл. кр.-отт. 16,1
3. Тираж 400 000 экз.
Заказ № 631
Цена 50 коп.

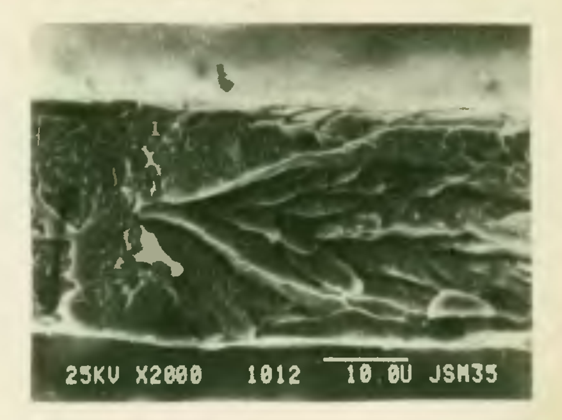
Адрес редакции:
113114, Москва,
Кожевническая ул., 19,
строение 6
Тел. 235-89-35
Издательство «Знание»
101835, Москва,
проезд Серова, 4

Ордена Трудового Красного Знамени
Чеховский полиграфический комбинат
ВО «Союзполиграфпром»
Государственного комитета СССР
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли
142300, г. Чехов Московской области

Подписка на журнал «Знание — сила» принимается без ограничений всеми отделениями связи.

Индекс 70152

В НОМЕРЕ





«Знание — сила», 1988, № 6, 1—96

ISSN 0130—1640

ЗНАНИЕ-СИЛА 6/88